E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

1

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 1* *IANUARIE 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

N. IOANID, GH. BORŞ, GH. STĂNESCU şi I. POPA :

Contribuţii la problema degazării cerealelor supuse dezinsecţiei cu acid cianhidric (I) . . . . 1—5

N. SATINOVER :

Concepţiile actuale asupra necesarului de apă pentru dezvoltarea microorganismelor, în legătură cu microbiologia conservării alimentelor . . 6—10

PE TEME ECONOMICE

M. PRODAN, D. TOTOLICI, C. DANCIU şi D. BĂRBULESCU :

Consideraţii tehnico-economice asupra oportunităţii introducerii automatizării la o linie de ulei vegetal . . . . . 11—16

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

I. DROC, I. COSTĂCHESCU, G. TONTICI şi N. SOSCHIN :

Folosirea acidului sorbic pentru stabilizarea vinurilor . . . . . 16—19

DIN EXPERIENŢA U.R.S.S.

* * *

Aspecte ale dezvoltării industriei alimentare în U.R.S.S. în lumina sarcinilor trasate de cel de-al XXII-lea Congres al P.C.U.S. . . . . 19—21

PENTRU TINERELE CADRE

N. I. NICULESCU

Cuptoare moderne pentru coacerea pîinii (II) . . 21—28

CĂRŢI NOI

DOCUMENTARE

PLANUL TEMATIC PE ANUL 1962

E 2035/2

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

INDEX ALFABETIC AL REVISTEI „INDUSTRIA ALIMENTARĂ - PRODUSE VEGETALE" PE ANUL 1962

EDITORIALE

Clej O.: Organizarea și îmbunătățirea aprovizionării în industria alimentară, nr. 4, pag. 97—101.

Munteanu I.: Dezvoltarea și sarcinile tehnico-economice ale planului de producție din industria alimentară pe anul 1962, nr. 2, pag. 33—37.

Vlad N.: Controlul tehnic, factor important în obținerea unei calități superioare a produselor industriei alimentare, nr. 10, pag. 293—295.

* * * 23 August — marea sărbătoare a poporului romîn, nr. 8, pag. 229—230.

* * * Realizări în sectorul industriilor zahărului și uleiului, nr. 8, pag. 231—232.

* * * Aspecte ale dezvoltării industriei vinului în anii 1961—1962, nr. 8, pag. 232—233.

* * * Introducerea tehnicii noi și îmbunătățirea calității produselor în sectoarele spirt-drojdie-bere-amidon în anii 1961—1962, nr. 8, pag. 233—234.

* * * Noi realizări în industria tutunului, nr. 8, pag. 234—235.

* * * A 15-a aniversare a Republicii Populare Romîne, nr. 12, pag. 357—358.

PROBLEME GENERALE

Bălănescu Gr.: Ultrasunetele și aplicațiile lor în industria alimentară, nr. 2, pag. 38—44.

Bălănescu Gr.: Aplicațiile ultrasunetelor în industria produselor alimentare de origină vegetală, nr. 7, pag. 200—207.

Kisgyörgy Z., Horwàth Maria și **Bucur Maria:** Conținutul în capsaicină, acid ascorbic și substanțe colorante ale diferitelor sortimente de boia, nr. 6, pag. 179—181.

Landauer I.: Activitatea Institutului de cercetări alimentare — sprijin activ al producției, nr. 9, pag. 263—266.

Nistor C. și **Marton C.:** Mobilizarea rezervelor interne pentru utilizarea deplină a capacităților de producție existente, nr. 3, pag. 65—70.

Pănoiu N.: Un nou procedeu de ardere a cojilor de semințe de floarea-soarelui, nr. 3, pag. 73—78.

Satinover N.: Concepțiile actuale asupra necesarului de apă pentru dezvoltarea microorganismelor în legătură cu microbiologia conservării alimentelor, nr. 1, pag. 6—10.

Satinover N.: Noi decapanți utilizați la lipitul cutiilor de conserve, nr. 11, pag. 345—349.

Singer M.: Proiecte de diplomă — factor important în pregătirea maiștrilor pentru producție, nr. 10, pag. 310—311.

Ștefănescu St.: Preocupări în problema exprimării productivității muncii în industria alimentară, nr. 5, pag. 137—141.

Șaraga E.: În legătură cu calitatea tablei cositorite, nr. 10, pag. 306—309.

Rotaru V.: Eficacitatea economică a investițiilor, nr. 10, pag. 312—315.

Rotaru V.: Indicatorii eficacității economice a investițiilor și determinarea lor, nr. 12, pag. 380—384.

SUBRAMURA: CONSERVE ȘI PRODUSE ZAHAROASE

Cantaragiu V.: Studiu asupra metodelor moderne de sterilizare continuă a conservelor (I), nr. 7, pag. 193—199.

Cantaragiu V.: Studiu asupra metodelor moderne de sterilizare continuă a conservelor (II), nr. 8, pag. 235—242.

Guțulescu A. I.: Răcirea autoclavelor de sterilizare a conservelor alimentate pe la partea superioară, nr. 10, pag. 304—306.

Mărincuș N.: Linie continuă pentru fabricarea conservelor de pătlăgele roșii decojite, nr. 9, pag. 275—276.

Pisam H.: Modernizarea industriei conservelor, nr. 9, pag. 261—262.

Popa Mariana: Contribuții la stabilirea *p*H-ului optim în faza de neutralizare a siropului de glucoză, nr. 2, pag. 48—54.

Satinover N.: O conservă valoroasă care s-ar putea fabrica și în țara noastră, nr. 4, pag. 106—107.

Satinover N.: Tehnologia nouă a conservelor de mazăre, nr. 6, pag. 164—169.

Segal B.: Folosirea metodelor rapide de control în industria conservelor, în scopul asigurării unor produse de bună calitate, nr. 4, pag. 108—111.

Wollheimer Magda: Cercetări privind durabilitatea produselor de caramelaj, nr. 6, pag. 169—174.

Wollheimer Magda: Schimbări fizico-chimice ale masei de ciocolată în timpul conșării și influența lor asupra calității ciocolatei, nr. 9, pag. 276—280.

SUBRAMURA: ZAHAR

Ciulacu P.: Consumul de căldură la bateria de difuzie din fabricile de zahăr, nr. 7, pag. 217—219.

David St., Izvernariu Ilinca și **Ghizela Ciul:** Identificarea substanțelor zaharoase prin cromatografie pe hîrtie, nr. 3, pag. 71—73.

Domșa Fl.: Posibilități de îmbunătățire a schemei de purificare a zemurilor la fabrica de zahăr din combinatul „Oltenia" (Livezi) nr. 12, pag. 359—364.

Elek T.: Stabilirea prin calcul a schemelor de fabricație pentru rafinăriile de zahăr, nr. 5, pag. 144—147.

Herzog L.: Considerații tehnico-economice asupra duratei optime a campaniei de fabricație a zahărului, nr. 8, pag. 251—255.

Lorean M.: Orientări noi în tehnica filtrării zemurilor de saturația I-a în industria zahărului (I), nr. 11, pag. 334—338.

Olteanu Gh., Georgescu S., Staticescu P.: Dinamica însușirilor sfeclei de zahăr obținute din culturi irigate și neirigate (campania 1961), nr. 6, pag. 161—164.

Staticescu P., Olteanu Gh. și **Georgescu S.:** Producerea și folosirea în anul 1961 a seminței segmentate de sfeclă de zahăr, nr. 4, pag. 103—106.

Trattner E. și **Enache Viorica:** Cu privire la determinarea eficienței economice a prognozei sfeclei de zahăr, nr. 11, pag. 325—329.

Tuzson G.: Probleme de echilibrări mecanice în industria zahărului, nr. 5, pag. 132—137.

Vasilescu Simona: Automatizarea procesului tehnologic la fabricile de zahăr (I), nr. 9, pag. 266—274.

Vasilescu Simona: Automatizarea procesului tehnologic la fabricile de zahăr (II), nr. 10, pag. 296—299.

SUBRAMURA: ULEI, COSMETICE

Prodan M., Totolici D., Danciu C. și **Bărbulescu D.:** Considerații tehnico-econmoice asupra oportunității introducerii automatizării la o linie de ulei vegetal, nr. 1, pag. 11—16.

Ruckenstein C.: Rafinarea fizică a uleiului vegetal, nr. 5, pag. 129—132.

Stein S.: Cu privire la influența reciprocă între săpun și compozițiile de parfumare, nr. 12, pag. 365—367.

SUBRAMURA: PANIFICAȚIE, MORARIT

Catz I.: Transportul pneumatic, mijloc de îmbunătățire a condițiilor de muncă și de înlăturare a muncilor manuale și a îmbolnăvirilor profesionale la manipularea cerealelor, nr. 4, pag. 115—118.

Ciupercescu-Matache Victoria: Cu privire la îmbogățirea în vitamine a făinii și a produselor de panificație, nr. 6, pag. 174—178.

Ioanid N., Borș Gh., Stănescu Gh. și Popa I.: Contribuții la problema degazării cerealelor supuse dezinsecției cu acid cianhidric (I), nr. 1, pag. 1—5.

Ioanid N., Borș Gh., Stănescu Gh. și **Popa I.:** Contribuții la problema degazării crealelor supuse dezinsecției cu acid cianhidric (II), nr. 2, pag. 45—48.

Moldoveanu Gh.: Metodă de apreciere a calității pîinii prin punctaj, factor activ pentru îmbunătățirea continuă a calității produselor de panificație, nr. 8, pag. 243—250.

Niculescu I. N.: Cuptoare moderne pentru coacerea pîinii (II), nr. 1, pag. 21—28.

Niculescu I. N.: Mecanizarea și automatizarea cuptoarelor pentru pîine, nr. 2, pag. 54—61.

Niculescu I. N.: Transportul făinii în vrac și semivrac, nr. 7, pag. 220—225.

Niculescu I. N.: Utilaje de construcție modernă pentru fabricarea pastelor făinoase, nr. 11, pag. 338—345.

Ripeanu R.: Aspecte noi constructive la utilajele din industria morăritului (I), nr. 11, pag. 329—334.

Ripeanu R.: Aspecte noi constructive la utilajele din industria morăritului (II), nr. 12, pag. 369—374.

SUBRAMURA: VIN — APE MINERALE

Bernaz Gh.: Procedee noi pentru fabricarea șampaniei, nr. 3, pag. 85—90.

Bernaz Gh. și Gritsch Julieta: Conservarea mustului cu ajutorul acidului sorbic, nr. 9, pag. 281—283.

Droc I., Costăchescu I., Tonțici Gh. și **Soschin N.:** Folosirea acidului sorbic pentru stabilizarea vinurilor, nr. 1, pag. 16—19.

Iliescu Viorica: Prepararea acidului metatartric, nr. 5, pag. 142—143.

Iliescu Viorica și **Slave T.:** Stabilizarea vinurilor demiseci cu acid sorbic, nr. 12, pag. 374—380.

Ionescu D. T. și **Simionescu I.:** Folosirea schimbătorilor de ioni la defoxarea și ameliorarea culorii vinurilor de hibrizi producători direcți, nr. 10, pag. 299—304.

Mureșanu P. L. și **Giuran V.:** Cercetări privind stabilirea fotometrică a influenței adaosurilor de coloranți Orange I, Orange II și tartrazină asupra culorii unor vinuri, nr. 7, pag. 207—212.

Slave T. și **Finat Cornelia:** Eliminarea punctelor de infectare la apele minerale îmbuteliate, nr. 7, pag. 213—216.

Simionescu I.: Tratarea rășinilor schimbătoare de ioni pentru mărirea duratei lor de folosință, nr. 9, pag. 284—2485.

SUBRAMURA: SPIRT, BERE, AMIDON, DEXTRINĂ

Cherecheș V., Moțiu Beatrice și **Theisz F.:** Filtrarea mustului de bere cu kiselgur, nr. 11, pag. 349—352.

Cojocaru Lucia, Barbu M., Manea V. și **Predescu T:** Aprecierea calității malțului pentru fabricarea berii după indicele de prelucrare Hartong, nr. 3, pag. 90—93.

Condurache D.: Fabricarea dextrinei din deșeurile rezultate în industriile morăritului, panificației și pastelor făinoase, nr. 12, pag. 367—368.

Vierița D.: O nouă metodă de fermentare a plămezilor, la fabricarea alcoolului etilic din cartofi, nr. 4, pag. 111—115.

Vierița D.: Îmbunătățirea instalației și a procesului tehnologic de rectificare discontinuă a spirtului rafinat, nr. 6, pag. 182—186.

SUBRAMURA: TUTUN

Săndulescu R., Bută T. și **Radu N.:** Creșterea răsadului de tutun sub peliculă din materiale plastice, nr. 3, pag. 78—85.

DIN EXPERIENȚA ȚĂRILOR SOCIALISTE

Niculescu I. N.: Agregate pentru prepararea continuă a aluatului, nr. 5, pag. 148—155.

Ripeanu R.: Realizări ale industriei morăritului din U.R.S.S., nr. 9, pag. 286—289.

* * * Aspecte ale dezvoltării industriei alimentare în U.R.S.S. în lumina sarcinilor trasate de cel de-al XXII-lea Congres al P.C.U.S., nr. 1. pag. 19—21.

* * * Performanțele instalației de difuzie „J" folosite în industria zahărului din R.P. Ungară, nr. 4, pag. 118—121.

* * * Cauzele formării sedimentului în sucul de mere, nr. 5, pag. 155—156.

* * * Cercetări privind fabricarea unor conserve dietetice, nr. 5, pag. 157.

CRONICA

Ionescu I. Al.: Succesele obținute de țara noastră la concursurile internaționale de vinuri de la Budapesta și Liubliana din anul 1962, nr. 10, pag. 316—319.

* * * Unele rezultate în activitatea ASIT din industria alimentară în anul 1961, nr. 2, pag. 62.

* * * A VII-a sesiune de comunicări științifice a cadrelor didactice din Institutul politehnic Galați, nr. 6, pag. 186—187.

* * * A VI-a consfătuire a industriei zahărului din R.P.R., nr. 8, pag. 259.

* * * Rezoluții adoptate de Oficiul internațional al viei și vinului (O.I.V.), nr. 11, pag. 353—354.

* * * Al IV-lea Pavilion de mostre, nr. 12, pag. 384—385.

INVENȚII, INOVAȚII

* * * Fabricarea filtrelor din hîrtie reiată longitudinal pentru țigarete, nr. 8, pag. 256—257.

* * * Procedeu și mașină pentru fabricarea halvalei sau a altor produse asemănătoare, nr. 8, pag. 257—258.

* * * Procedeu și aparat pentru despumare în linuri de fermentare, nr. 8, pag. 258.

* * * Procedeu de extragere totală a lichidului din burbele de sucuri naturale și vinuri, nr. 12, pag. 386.

RECENZII

* * * Tehnologia berii (autori: ing. Cojocaru C., ing. Predescu T. și ing. Roman E.), nr. 2, pag. 61.

* * * Purificarea zemurilor în industria zahărului (autor: J. Dobrzycki), nr. 12, pag. 385.

CĂRȚI NOI

* * * Lucrări în domeniul industriei alimentare — produse vegetale apărute în anul 1961, nr. 1, pag. 28—29.

* * * Cărți noi în curs de apariție în U.R.S.S., nr. 2, pag. 63.

* * * Cărți noi în curs de editare în U.R.S.S., nr. 9, pag. 292.

DOCUMENTARE

Nr. 1, pag. 29— 30.
Nr. 2, pag. 64.
Nr. 3, pag. 94— 95.
Nr. 4, pag. 126—128.
Nr. 5, pag. 157—158.
Nr. 6, pag. 188—190.
Nr. 7, pag. 226—228.
Nr. 9, pag. 291—292.
Nr. 10, pag. 321—323.
Nr. 11, pag. 355—356.
Nr. 12, pag. 386—388.

NOTE

Bercu Atanasie: Noi produse cosmetice romînești, nr. 10, pag. 320.

Maftei Silvia: Procesul de fermentare continuă în industria berii, nr. 4, pag. 122—126.

Mateescu Constantin: Deschiderea noului an de învățămînt la Centrul școlar pentru industrii alimentare „Filimon Sîrbu" din București, nr. 10, pag. 320.

* * * Fermentarea în flux continuu a mustului de struguri, nr. 11, pag. 355.

E 2035/2

CENTRALNY KOMITET PARTYJNY ZSRR 1883

СОДЕРЖАНИЕ

664.724:631.563.5:614.449.57

N. Ioanid, Gh. Borş, Gh. Stănescu şi I. Popa: *К вопросу дегазации зерновых, подверженных дезинфекции цианистоводородной кислотой.*

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 1—5

664.8/.9.036.5.5:576.8

N. Satinover: *Современные концепции о необходимости наличия воды для развития микроорганизмов в связи с микробиологией хранения пищевых продуктов.*

Автор излагает современные взгляды на „активность воды", которые заменяют старые взгляды на содержание в воде пищевых продуктов, и которые определяют потребность в воде микроорганизмов. Затем показываются методы определения активности воды различных пищевых продуктов. На основе специфических требований различных групп микроорганизмов показываются возможные применения для консервирования пищевых продуктов путем дегидрирования, концентрации, соления, добавки сахара и замораживания.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 6—10

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

665.347.8:621—52

M. Prodan, D. Totolici, C. Danciu D. Bărbulescu: *Технико-экономические соображения о своевременности внедрения автоматизации на одной из линий производства растительного масла.*

Описывается система автоматизации, принятая на одной из современных линий производства растительного масла в элеваторном и прессовочном цехах. После краткого описания технологического потока и установки автоматизации, показываются преимущества внедрения автоматизации. Технико-экономические соображения иллюстрируются конкретными расчетами.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 11—16

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ.

663.256:547.394

I. Droc, I. Costăchescu, G. Tontici şi N. Soschin: *Использование сорбиновой кислоты для стабилизации вин.*

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 16—19

ИЗ ОПЫТА СССР

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 19—21

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ.

664.655.041

N. I. Niculescu: *Механизация и автоматизация хлебопекарных печей* (II)

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 21—28

НОВЫЕ КНИГИ
ДОКУМЕНТАЦИЯ
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН НА 1962 ГОД

INHALTSVERZEICHNIS

664.724:631.563.5:614.449.57

N. Ioanid, Gh. Borș, Gh. Stănescu und I. Popa: **Beitrage zur Frage der Entgasung der mit Zyanwasserstoff desin.izierten Getreide.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 1—5

664.8/.9.036.5.5:576.8

N. Satinover: **Die gegewärtigen Auffassungen über die notwendige Wassermenge zur Entwicklung der Mikroorganisme im Zusammennang mit der Mikrobiologie der Lebensmittelkonservierung.**

Der Verfasser beschreibt die gegenwärtige Auffassung über die „Wasseraktivität" anstelle der alten Auffassung über den Gehalt an Nahrungssubstanzen. Auf diese Weise wird die notwendige Wassermenge für Mikroorganisme festgestellt. Ferner werden die Bestimmungsverfahren der Wasserakivität für verschiedene Nahrungssubstanzen dargelegt. Auf Grund der speziffischen Wasser-Bedürfnisse verschiedener Mikroorganismegruppen werden die Möglichkeiten der Konservierung, der Lebensmittel durch Wasserentzug, der Konzentrierung, des Salzens, des Einzuckers und des Gefrierens angezeigt.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 6—10

WIRTSCHAFTLICHE FRAGEN

665.347.8:621—52

M. Prodan, D. Totolici, C. Danciu und D. Bărbulescu: **Wirtschaftsprobleme und technisch-wirtschaftliche Erwägungen über die Oportunität der Einführung der Automatisierung bei einer Pflanzenölan age.**

Das Automatisierungssystem, das bei einer modernen Pflanzenölanlage in den Abteilungen für Lagen und Pressen eingeführt wurde, wird beschrieben. Nach einer kurzen Beschreibung des technologischen Arbeitsgangs und der Automatisierungsanlage, werden die Vorteile der Einführung der Automatisierungen hervorgehoben. Konkrete Berechnungen veranschaulichen die technisch-wirtschaftlichen Erwägungen.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 11—16

AUS DEN FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

663.256:547.394

I. Droc, I. Costăchescu G. Tontici und N. Soschin: **Die Verwendung der Sorbinsäure für die Klärung der Weine.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 16—19

AUS DER ERFAHRUNG DER UdSSR

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 19—21

FÜR DEN TECHNISCHEN NACHWUCHS

664.655.041

N. I. Niculescu: **Die Mechanisierung und Automatisierung der Backöfen (II).**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 21—28

NEUE BÜCHER

DOKUMENTATION

THEMAPLAN TÜR DAS JAHR 1962

SOMMAIRE

664.724:631.563.5.614.449.57

N. Ioanid, Gh. Borș, Gh. Stănescu et I. Popa: **Contributions au problème du dégazage des céréales soumises à la désinfection à acide cyanhydrique. (I).**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 1—5

664.8/.9.036.5.5:576.8

N. Satinover: **Les conceptions actuelles concernant l'humidité nécessaire au développement des microorganismes, avec référence á la microbiologie des conserves**

L'auteur expose la conceptia actuelle sur „l'activité de l'eau" qui remplace l'encienne conception de la teneur en eau des denrées alimentaires et qui détermine la demande d'eau des microorganismes. On montre ensuite les méthodes de détermination de l'activité de l'eau dans le cas de divers, denrées alimentaires.

Par rapport aux nécessités spécifiques des divers groupes de microorganismes, on montre les applications possibles de cette conception à la conservation des aliments par déhydratation, concentration, lavage, addition de sucre et par congélation.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 6—10

PROBLÈMES ÉCONOMIQUES

665.347.8:621—52

M. Prodan, D. Totolici, C. Danciu et D. Bărbulescu: **Considérations techniques et économiques sur l'oportunité de l'automation d'une ligne de production d'huile végétale.**

On décrit le système d'automation adopté pour une ligne moderne de production de l'huile végétale, section silo et presses. Après une description succinte du flux technologique et de l'installation d'automation, on fait voir les avantages de l'automatisme dans ce cas. Les considérations techniques et économiques sont illustrées à l'aide des calculs concrets.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 11—16

NOUVELLES DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES

663.256:547.394

I. Droc, I. Costăchescu, G. Tontici et N. Soschin: **Utilisation de l'acide sorbique pour stabiliser les vins.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 16—19

DE L'EXPERIENCE DE L'U.R.S.S.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 19—21

POUR LES JEUNES CADRES TECHNIQUES

664.655.041

N. I. Niculescu: **Mécanisation et automation des fours à cuire le pain (II).**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 21—28

COMPTES-RENDUS
DOCUMENTATION
PLAN THÉMATIQUE POUR L'ANNÉE 1962

CONTENTS

664.724:631.563.5:614.449.57

N. Ioanid, Gh. Borş, Gh. Stănescu and I. Popa: **A contribution to the problem of degasing of cereals subjected to disinfection with hydrocyanic acid.**
Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 1—5

664.8/.9.036.5.5:576.8

N. Satinover: **Present conceptions concernig the moisture requirements of deve.oping microorganisms with regard to the microbiology of canned food.**

The author exposes the present views on the „water activity" replacing the old concept of water content in food products and determining the water requirements of microorganisms. The methods of determining the water activity in different food products are then pointed out. Based on the specific requirements of the various groups of microorganisms. The author shows the possible application in the field of aliment preservation by means of dehydration, concentration, salting, sugar addition and freezing.
Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 6—10

ECONOMIC PROBLEMS

665.347.8.621—52

M. Prodan N. Totolici, C. Danciu and D. Bărbulescu: **Some technical and economic considerations concerning the opportuneness of automatizing a vegetal oil line.**

The authors describe the automation system used in the silo and press section of a modern vegetal oil line. After a brief description of the technological flow and of the automation equipment they emphasize the advantages of automation.

Some calculus are included to ilustrate the tehnical and economic considerations.
Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 11—16

FROM OUR RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.256:547.394

I. Droc, I. Costăchescu, G. Tontici and N. Soschin: **The stabilization of wines by means of sorbic acid.**
Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 16—19

FROM THE EXPERIENCE OF THE U.S.S.R.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 19—21

FOR YOUNG TECHNICIANS

664.655.041

N. I. Niculescu: **The mechanization and automation of bread ovens (II).**
Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 1, p. 21—28

BOOKSHELF
DOKUMENTATION
TEH 1962 THEMATIC PLAN

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 Nr. 1 IANUARIE 1962

Prof. N. IOANID
Decan, Facultatea de farmacie

Conf. GH. BORŞ
Facultatea de farmacie

Ing. GH. STĂNESCU
Director din C.S.V.P.A

şi Dr. I. POPA
Şef lucrări, Institutul de medicină judiciară

MŰSZAKI KÖNYVTÁR

Contribuţii la problema degazării cerealelor supuse dezinsecţiei cu acid cianhidric (I)

C.Z. 664.724:631.563.5:614.449.57

În tehnica conservării şi comercializării cerealelor — produse alimentare formate în special din substanţe organice, ca : hidraţi de carbon, grăsimi, proteine, substanţe minerale, cantităţi mici de vitamine şi apă — aprecierea obiectivă a calităţii lor se face pe baza unor indici fizici şi chimici, cerîndu-se ca umiditatea să nu depăşească 14%.

La o astfel de umiditate, socotită optimă, cerealele — care de fapt sînt organisme vii, iar prin structura lor sînt corpuri poroase coloidale capilare — se găsesc într-o stare de anabioză.

În această stare, procesele fiziologice se opresc, iar ritmul dezvoltării microorganismelor şi a unor dăunători specifici, care adesea îşi fac apariţia în timpul stocării şi transportului acestor produse, se reduce, aceştia negăsind condiţii favorabile de dezvoltare.

În schimb, în timpul păstrării, transportului şi manipulării cerealelor cu peste 14% umiditate, compoziţia şi calitatea lor pot suferi modificări fizice, chimice şi biochimice care depind nu numai de compoziţia şi proprietăţile lor, ci şi de o serie de factori externi, fizici (lumină, căldură, aer etc.) şi biologici.

Substanţele organice care intră în compoziţia chimică a boabelor de cereale sînt uşor conservabile, fiind compuşi destul de stabili faţă de agenţii fizico-chimici, însă foarte nestabili faţă de agenţii biochimici.

Deseori, cerealele, ca şi alte produse agro-alimentare, sînt atacate de dăunători, ca rozătoarele murine (şoareci, şobolani) şi de unele artropode din grupa *Eurartropoda,* clasa *Arachnida* şi clasa *Insecta.*

Dintre dăunătorii din clasa *Arachnida,* ordinul *Acarina,* cel mai frecvent întîlniţi în masele de cereale sînt *Tyroglyphus farinae L.* (cleştarul făinii), *Glycyphagus destructor Schrik* (cleştarul păros) şi *Chortoglyphus arcuatus Troup* (cleştarul neted) [1], iar din clasa *Insecta* [16], [17] :

a) din ordinul Coleoptere: *Calandra granaria L.* (gărgăriţa grîului) ; *Calandra oryzae L.* (gărgăriţa orezului) ; *Tenebrio molitor L.* (moleţul) ; *Tribobium confusum Duv.* (gîndăcelul făinii) ; *Laemophloeus ferrugineus Steph.* (gîndăcelul roşcat al făinii) ; *Tenebroides mauritanicus L.* (gîndacul mauritan) ; *Oryzaephilus surinamensis L.* (gîndacul de surinam) ;

b) dintre Lepidoptere: *Tinea granella L.* (molia grîului) ; *Sitotroga cerealella Ol.* (molia cafenie a cerealelor) ; *Ephestia Kühniella Zell* (molia făinii) ; *Ephestia elutella Hb.* (molia grînelor), *Plodia interpunctella Hb.* (molia bicoloră) etc.

Arealul de răspîndire a acestor specii de insecte şi acarieni, în prezent frecvente în depozitele de cereale de pe tot globul, s-a mărit treptat, în urma unei îndelungate evoluţii, datorită factorilor ecologici şi geoistorici.

Pe lîngă factorii ecologici, cei abiotici şi cei biotici, ca şi factorii geoistorici (clima şi vegetaţia, obstacolele naturale, particularităţile solului etc.), care au avut un rol important în răspîndirea acestor specii de dăunători, factorul antropologic, şi el, a avut şi are un rol important.

Prin schimburile internaţionale, aceste specii de dăunători, care consumă cantităţi enorme din produsele agro-alimentare, s-au răspîndit pe tot globul, provocînd mari pagube economiei mondiale.

De aici rezultă deosebita importanţă a organizării pe baze ştiinţifice a circulaţiei şi conservării cerealelor, în scopul reducerii la minimum a acestor pierderi pentru economia mondială.

Combaterea acestor dăunători reprezintă o acţiune tehnică de o deosebită importanţă pentru economia mondială ; aceasta trebuie să asigure — pe baze ştiinţifice — calitatea produselor agro-alimentare, păstrarea şi valorificarea lor în condiţii optime, prin aplicarea de tratamente eficace în scopul prezentării de produse standard, sănătoase şi de calitate.

În acest scop, carantina fitosanitară trebuie să acţioneze la stăvilirea introducerii şi răspîndirii dăunătorilor.

★

Conservarea raţională a cerealelor se poate conduce prin anabioză, bazată pe faptul că, prin acţiunea diferiţilor factori exteriori, se aduc aceste

produse sau microorganisme care le parazitează la viață latentă, ferindu-le de degradare.

În acest scop se poate practica :

A. *Termoanabioza,* prin aplicarea psihroanabiozei, care constă în păstrarea cerealelor la temperaturi în jurul a 0°C.

B. *Xeroanabioza*, bazată pe uscarea cerealelor, astfel încît să conțină 10—14% umiditate.

C. *Narcoanabioza,* care folosește ca anesteziant acțiunea bioxidului de carbon degajat de cereale.

D. *Chimoanabiozo,* care cuprinde dezinsecția și deratizarea pe cale chimică a depozitelor și a cerealelor.

★

În scopul asigurării conservării și punerii în circulație a stocurilor de cereale este necesar să se aplice măsuri tehnice de dezinsecție, atît a depozitelor, silozurilor etc. cît și a produselor destinate consumului alimentar, furajării, industrializării, însămînțării și exportului.

În tehnica modernă a dezinsecției cerealelor se utilizează, de circa 40 de ani, dezinsecția prin gazare, care asigură distrugerea dăunătorilor specifici acestor produse în toate stadiile biologice de dezvoltare (adult, ou, larvă, pupă).

În dezinsecția cerealelor prin gazare se utilizează un număr mare de produse, dintre care menționăm : oxidul de etilen (C_2H_4O) ; oxidul de etilen asociat cu bioxidul de carbon, în anumite proporții, amestecuri cunoscute sub denumirile comerciale de Cartox și T. Gas ; bromura de metil (CH_3Br) ; Cloropicrina ($Cl_3C—NO_2$) ; formiatul de metil ($HCOO—CH_3$) ; dicloretanul ($C_2H_4Cl_2$) ; sulfura de carbon (CS_2), ca atare sau în amestec cu tetraclorura de carbon (CCl_4) ; hidrogenul fosforat (PH_3), cunoscut sub denumirile comerciale de Phostoxin și Delicia ; acidul cianhidric (HCN) etc.

În mod obișnuit se folosesc două sisteme de dezinsecție prin gazare :

a) gazarea la presiune normală ;
b) gazarea sub vid parțial.

Silozurile moderne, atît cele care îndeplinesc funcția de silozuri interioare cît și cele care au funcția de silozuri de linie, de tranzit sau terminale pentru export sau import sînt prevăzute cu instalații de dezinsecție prin gazare, care funcționează pe baza unuia dintre cele două sisteme.

La noi în țară se practică dezinsecția prin gazare la presiune normală, folosidu-se instalații care funcționează pe baza principiului circuitului închis.

Instalațiile de gazare din silozuri se compun din celule de beton armat, prevăzute cu capace și șibăre etanșe, conducte de insuflare, de circuit și de evacuare, un electroventilator cu presiunea de 500—600 mm col. apă, cu turație de 3 000—4 000 rot/min, care omogenizează amestecul de aer cu gazul toxic respectiv, aparate pentru dozarea concentrației și ventile pentru reglare.

Se încarcă celulele cu cereale pînă aproape de umplere, se aranjează circuitele pe conducte și apoi se introduc cantitățile necesare de insecticid, în funcție de cantitatea, temperatura și umiditatea boabelor. Se pune în funcțiune electromotorul și după circa două ore se face o pauză de o oră, apoi se pune din nou în funcțiune timp de 1 h 30 min. Se lasă în repaus și după 24 ore se face evacuarea gazelor, timp de 4—5 ore, în funcție de temperatura și umiditatea relativă a aerului din exterior.

Cerealele care au porozitatea mai mică (grîu, secară — 35—45%) opun o rezistență mai mare la circulația forțată a gazelor decît cele care au porozitatea mai mare (porumb — 35—55%). Reducerea vitezei de circulație forțată a gazului este în funcție și de felul și dimensiunile celulelor, dimensiunile conductelor, numărul coturilor, mărimea suprafețelor celulelor, raportul dintre dimensiunile conductelor de insuflare și dimensiunile celulelor etc.

Dintre insecticidele gazoase, la noi se utilizează mai cu seamă acidul cianhidric stabilizat, cunoscut sub denumirile de : Zyklon, Cyclon, Uragan D, Cyanox etc.

Sub denumirea generică de Zyklon se înțelege acidul cianhidric impregnat în discuri de celuloză sau în kieselgur, ori în granule de ghips (Erco), ambalate în cutii cilindrice de tablă, de capacități diferite și ermetic închise.

Datorită faptului că acidul chianhidric are tendința de a se polimeriza ușor, fabricile utilizează ca stabilizatori și avertizori cloroformiatul de metil clorurat, sulfatul de etil, cloropicrina (în proporție de 1—2%), clorocarbonatul de metil și uneori acidul oxalic, acidul formic, acidul sulfuros, acidul acetic etc.

Acidul cianhidric are miros asemănător migdalelor amare, în stare gazoasă este incolor și are densitatea 0,687 la 20°C. Un litru de gaz cîntărește 1,21 g la 0°C și 760 mm col. Hg.

Acidul cianhidric gazos manifestă asupra plantelor o puternică acțiune de stimulare vegetativă [9], iar în soluție diluată este lipsit de acțiune bactericidă și fungicidă.

Sensibilitatea insectelor față de acidul cianhidric este diferită. Sînt foarte sensibili țînțarii, muștele și unele molii ; lăcustele, cărăbușii, larvele moliilor făinurilor etc. sînt rezistente în unele cazuri, iar la ploșnițe și la unele molii ouăle sînt distruse mai ușor decît larvele și pupele [13].

Peters [14] stabilește pe baze experimentale dozele de acid cianhidric necesare la temperaturi între 0—35°C pentru distrugerea gărgăriței grîului, cum și coeficientul de temperatură pentru obținerea eficacității totale a dezinsecției (tabela 1).

Din valorile din tabela 1, care prezintă sensibilitatea gărgăriței grîului la acțiunea toxică a HCN la temperaturi între 0 și 35°C, rezultă :

a) Între 5 și 10°C se înregistrează cea mai mare rezistență a insectei ; între 0 și 17°C sînt aceleași valori de rezistență, iar între 25—35°C rezistența insectei slăbește.

b) Mijloacele de apărare ale insectei, care are facultatea de a închide stigmele traheelor aparatului respirator, lipsesc la temperaturi joase. Temperatu-

rile în jurul a +10°C micşorează vitalitatea insectei, aceasta pierzînd facultatea de a reacţiona la apariţia primelor cantităţi de gaze.

c) Temperaturile ridicate avantajează operaţiile de dezinsecţie cu HCN, iar temperaturile scăzute trebuie evitate.

Tabela 1

Temperatura, °C	Cantitatea de HCN pentru distrugerea 100%			Coeficient de temperatură
	mg/min	g/h	vol/h	
0	$6{,}0.10^6$	100	8,3	1,0
5	$8{,}7.10^6$	145	12,0	0,7
10	8,4.10	140	11,6	0,7
17—18	6,0.10	100	8,3	1,0
25	$3{,}9.10^6$	65	5,5	1,5
35	$1{,}8.10^6$	30	2,5	3,5

La temperaturi ridicate se obţine distrugerea insectelor cu doze mai mici de acid cianhidric, reducîndu-se şi durata de expunere.

Din cele arătate rezultă că acţiunea unui insecticid gazos este întotdeauna în funcţie de concentraţia folosită, de temperatura la care se lucrează şi de durata de expunere, precum şi de alţi factori, dintre care cei mai importanţi sînt umiditatea, temperatura, cantitatea, porozitatea maselor de cereale şi rezistenţa insectelor în diferite stadii biologice de dezvoltare.

S-a stabilit că diferite gaze şi vapori (azot, bioxid de carbon, bioxid de sulf, vapori de amoniac, fenol etc.) sînt foarte uşor absorbiţi de cereale, însă se elimină foarte greu [2].

De asemenea, s-au observat fenomene de sorbţie a gazelor în boabele de cereale supuse dezinsecţiei, constatîndu-se că acestea reţin cantităţi mai mari sau mai mici din insecticidul gazos folosit [11].

Dingle, întrebuinţînd pentru prima oară HCN pentru dezinsecţia produselor agroalimentare, a constatat că acestea reţin o parte din toxic.

Buttenberg şi colaboratorii [3] au constatat de asemenea că după operaţiile de gazare alimentele reţin o cantitate de acid cianhidric şi că dozarea toxicului din aceste alimente trebuie făcută după aerarea lor timp de 24 ore.

Folosirea acidului cianhidric ca dezinsectizant pentru fructe a pus probleme noi cercetătorilor.

Skokov [15] a făcut un studiu comparativ asupra reţinerii acidului cianhidric şi a constatat că fructele cu pieliţa subţire (căpşuni) reţin mai mult acid cianhidric decît cele cu pieliţa mai groasă (mere) şi că fructele cu coajă tare (nuci) reţin o cantitate cu mult mai mică.

Fedotov [8], cercetînd unele produse alimentare (cafea, usturoi, ceai, tutun etc.), arată că acestea reţin o cantitate foarte mare de acid cianhidric, şi chiar după o aerare de nouă luni ele mai conţin urme de acid cianhidric.

În anul 1923, Griffin, Neifert, Perrin şi Duckett [10], făcînd cercetări asupra cerealelor gazate cu HCN, au arătat că acestea reţin toxicul şi că după anumite operaţii îl eliberează.

Boabele de cereale, prin structura lor, sînt corpuri poroase, coloidale, capilare, care au proprietatea de a absorbi vaporii de apă şi gazele.

Între celule şi ţesuturi există pori şi macrocapilare cu diametrul de 10^{-4} cm şi microcapilare cu diametrul de 10^{-7} cm ; acestea reprezintă suprafeţe active care iau parte la procesele de sorbţie a moleculelor de vapori şi gaze.

Astfel are loc procesul de adsorbţie, gazele şi vaporii fixîndu-se la suprafaţa boabelor, şi procesul de sorbţie, gazele pătrunzînd pe calea difuziunii în masa acestor sorbenţi ; uneori are loc şi sorbţia chimică (chemosorbţia), producîndu-se o acţiune reciprocă de natură chimică între substanţele chimice ale acestor sorbenţi coloidali şi gazul sorbit.

Dacă absorbţia se produce la o temperatură sub cea critică [1], fenomenul este însoţit de lichefierea gazului comprimat sau a vaporilor pe suprafaţa boabelor.

În fenomenul de absorbţie, difuziunea gazelor şi a vaporilor se produce sub influenţa diferenţei de presiune sau concentraţie a vaporilor din aer şi cereale, din direcţia zonei presiunilor mari spre zona presiunilor mici. Vaporii pătrunşi în interiorul boabelor, condensîndu-se, intră în combinaţie cu principalele părţi componente ale bobului, adică cu substanţele albuminoide şi cu amidonul.

Sorbţia chimică a vaporilor şi gazelor se face numai printr-o reacţie care duce la schimbări chimice ale părţilor componente ale bobului.

Fenomenul de sorbţie a vaporilor şi gazelor are loc într-o măsură mai mică pe suprafaţa exterioară a bobului şi într-o măsură mai mare în straturile interioare.

La începutul procesului de sorbţie, în masa sorbentului se produce o intensă absorbţie pe calea difuziunii gazelor şi vaporilor, care, condensîndu-se, degajă căldura latentă de vaporizare. În timpul procesului cantitatea de vapori absorbiţi micşorîndu-se, se micşorează şi cantitatea de căldură latentă degajată, astfel încît temperatura boabelor scade ; la un moment dat se stabileşte un echilibru între căldura degajată şi cedarea de căldură în mediul ambiant.

Suprafeţele active ale boabelor de cereale, socotite drept corpuri geometrice, au valorile date în tabela 2.

Tabela 2

Specia	Suprafaţa activă a bobului			Boabe/kg, nr.	Suprafaţa activă/ t, m^2		
	externă	internă	totală		internă	externă	totală
Grîu	0,8	15,2	16	34 500	2 760	52 440	55 200
Secară	0,8	15,2	16	40 000	3 200	60 800	64 000
Porumb	7,6	144,4	152	4 000	3 040	57 760	60 800

Deşi suprafeţele active ale boabelor de cereale sînt mici în comparaţie cu alţi sorbenţi — cum ar fi cărbunele activ, care are o suprafaţă internă specifică de 800 m^2/g, adică de 10 000 de ori mai mare decît suprafaţa activă a bobului de cereale —

Tabela 3

Nr. probei	Silozul	Cantitatea, kg	Specia	Date asupra gazării: Gaz cu Zyklon, kg	Date gazării	Data terminării gazării	Caracteristicile produselor: Înainte de gazare: Greutatea hectolitrică, kg	Umiditatea, %	Corpuri străine, %	Temperatura °C	La data terminării: Greutatea hectolitrică, kg	Umiditatea, %	Corpuri străine, %	Temperatura °C	Acid cianhidric, mg. găsit după degazare, aplicînd: Metoda Chelle (colorimetrică)	Metoda Liebig (volumetrică)	Temperatura la celulă, °C	Temperatura atmosferică, °C
1	Ghimpați	41 422	Grîu spărtură	4	27 septembrie	29 septembrie	67,4	13,25	4,1	15,3	67,4	13,20	4,1	19,3	4,303	4,440	28	27
2	Ghimpați	92 800	Grîu	10	28 septembrie	30 septembrie	77,6	12,1	4,45	14,1	77	12,0	4,45	19,9	3,886	3,917	25	24
3	Ghimpați	107 660	Grîu	10	3 octombrie	6 octombrie	77,6	12,25	4,4	14,0	77,6	12,23	4,4	19,6	4,125	4,463	23	23
4	Ghimpați	49 340	Grîu	4	3 octombrie	7 octombrie	76,1	12,05	4,2	14,0	76,1	12,00	4,2	19,5	4,781	4,781	23	22
5	Mărculești	109 600	Grîu	8	13 octombrie	16 octombrie	79	12,0	4,3	14,0	79	12,0	4,3	19,7	4,020	4,363	19	17
6	Giurgiu	106 140	Grîu	8	31 octombrie	2 noiembrie	76	11,4	4,7	14,0	77	11,3	4,4	17,1	4,246	4,138	17	11

cerealele constituie sorbenți activi pentru gaze și vapori.

Această sorbție nu este vătămătoare cerealelor și nici valorilor lor nutritive, dar uneori este foarte mare, încît diminuează concentrația necesară pentru distrugerea insectelor. De aceea, în practica dezinsecției cu gaze toxice trebuie ca cerealele să fie apreciate în mod obligatoriu și din acest punct de vedere, stabilindu-se indicii admisibili pentru gradul de sorbție a gazelor și posibilitatea înlăturării totale și rapide, adică desorbția.

Cercetări proprii. În general, dezinsecția prin gazare cu acid cianhidric sau alte insecticide gazoase se practică numai cînd temperatura este de minimum +17°C.

Tabela 3 arată cantitățile de acid cianhidric reținute după degazare.

Operațiile de dezinsecție a cerealelor infestate efectuate cu acid cianhidric în unele silozuri în lunile decembrie și ianuarie, în afara termenelor stabilite pentru practicarea acestui gen de lucrări, au necesitat operații suplimentare pentru îndepărtarea gazelor din masele de cereale supuse acțiunii insecticidului.

Lucrările privind posibilitățile de degazare a cerealelor infestate supuse dezinsectizării cu HCN — pentru ca acestea să poată fi puse în circulație în scopul industrializării, furajării, comercializării și exportului — constituie obiectul acestei comunicări, care prezintă contribuțiile noastre la rezolvarea acestei probleme.

Cerealele supuse cianhidrizării în cursul lunilor decembrie și ianuarie, cînd temperatura din clădirile silozurilor și din celulele instalațiilor de gazare era între +5 și 10°C, nu se puteau degaza prin aerisirea forțată cu ajutorul ventilatoarelor instalațiilor de gazare. Datorită parametrilor aerului, umidității relativ ridicate (70—80%) și temperaturii (5—10°C) din cursul iernii, nu era posibilă degazarea prin aerisire forțată decît abia în cursul lunilor mai și iunie.

Deși cerealele în cauză — grîu, secară și porumb — aveau umiditatea sub 14%, cantitățile de HCN fixate pe boabele de porumb erau cuprinse între 11,7 și 47,4 mg ‰, iar pentru grîu între 29,7 și 69,9 mg ‰.

Pentru a fi puse în consum s-a procedat în cursul lunii martie la degazarea acestor cereale pe cale termică, trecîndu-se aer cald prin coloanele de uscare artificială (instalații M.I.A.G.), stabilindu-se un regim special de funcționare.

Ținîndu-se seamă de faptul că aceste coloane sînt construite pentru a efectua reducerea umidității cerealelor, iar cerealele în cauză aveau umiditatea sub 14%, apăreau probleme tehnice dificile în realizarea degazării prin încălzirea boabelor cu aer cald fără a se afecta proprietățile chimice, structura fizică și reducerea umidității acestora, aceasta din urmă constituind o pierdere cantitativă.

Pentru îndepărtarea rapidă și economică a toxicului reținut de cereale trebuie ca aerul, ca agent

de uscare, să aibă temperatura mult superioară punctului de fierbere a acidului cianhidric (26,5°C).

Cu toate că cerealele în cauză nu constituiau un material destinat însămînțării, s-a ales regimul de uscare a cerealelor destinate acestui scop, după cum este arătat în tabela 4 [2].

Tabela 4

Specia	Umiditatea boabelor, %	Temperatura aerului cald, °C	Temperatura boabelor
Grîu	pînă la 20	75	40
Secară	pînă la 20	80	40
Porumb	pînă la 20	80	40

În aceste condiții, secara și grîul își păstrează cantitatea și calitatea glutenului ; cît privește porumbul de sămînță, acesta nu poate suporta ridicarea temperaturii boabelor peste 45°C (tegumentele compacte și tari crapă, iar facultatea germinativă scade).

Întrucît cerealele în cauză aveau sub 14% umiditate, s-a urmărit ca în procesul de uscare să se realizeze o reducere cît mai mică a umidității relative a boabelor, adică a cantității de apă conținută în boabele de cereale, exprimată în procente, față de greutatea lor totală, sau — după altă interpretare — umiditatea absolută, adică raportul dintre greutatea apei și greutatea substanței uscate a boabelor [11].

Likov [12] clasifică umiditatea cerealelor în „echilibrată" și „higroscopică", astfel că după această clasificare umiditatea se împarte în umiditate care se poate elimina și umiditate care nu se poate elimina. Umiditatea care se poate elimina se împarte, la rîndul ei, în umiditate liberă și higroscopică.

Umiditatea liberă (de absorbție) este apa din macrocapilare concentrată pe suprafața boabelor, iar umiditatea higroscopică (de adsorbție) reprezintă apa care din zonele interioare ale bobului este adsorbită prin capilaritate.

Umiditatea care nu se poate îndepărta decît cu foarte mare greutate la temperaturi foarte ridicate este constituită din apa legată de coloizi, apa de hidratare, adică apa de cristalizare și de constituție care intră în structura sau compoziția însăși a moleculei substanței.

Boabele de cereale pot fi uscate numai pînă la umiditatea echilibrată, care corespunde umidității relative și temperatura agentului de uscare [12].

Rebinder, Likov, Dumanski și Lipatov [12] au stabilit trei forme de asociere a umidității cu materialul : chimică, fizico-chimică și mecanică. Cea mai puternică asociere este cea chimică, însă umiditatea care intră în combinațiile chimice ale boabelor nu se poate elimina prin procesul de uscare.

Asocierea fizico-chimică include umiditatea interioară — asociată — provenită din aer datorită sorbției și care a intrat în coloizii materialului. Eliminarea umidității asociate necesită o puternică influență termică.

Asocierea cea mai slabă este cea mecanică, constituită din umiditatea capilară și liberă ; umiditatea mecanică se poate elimina ușor la temperaturi relativ mici ale agentului de uscare.

Gherjoi și Samocetov [11] au arătat că prezența umidității libere în boabe se poate lua în considerare numai în cazul unei umidități absolute a boabelor mai mare de 25,8%.

Rezultă că în acest proces de încălzire a boabelor la +40°C, la presiune normală, ar fi fost posibilă îndepărtarea acidului cianhidric gazos adsorbit (aderat la suprafața acestor sorbenți), a acidului cianhidric absorbit pe calea difuziunii în masa sorbenților precum și a umidității capilare, celălalt fel de asociere mecanică — apa liberă — neexistînd în cazul acestor cereale cu umiditate relativă sub 14%, adică corespunzătoare unei umidități absolute mai mici de 16,28%.

Cît privește acidul cianhidric eventual reținut prin chemosorbție, după cum s-a arătat, nu se poate elimina din material nici prin uscare termică.

Potrivit bilanțului material al coloanei de uscare, s-au introdus în medie 30 000 kg cereale pe oră ; substanța reprezentînd în medie 25 600 kg, s-au evaporat în medie 450 kg apă pe oră, prin folosirea a circa 30 000 kg aer absolut uscat pe oră. Cerealele au fost răcite la temperatura mediului ambiant sau avînd cel mult 1—2°C peste temperatura acestuia.

După degazarea termică, porumbul mai conține între 1,05 și 16,8 mg HCN la ‰, iar grîul între 15,7 și 22,8 mg HCN la ‰.

Întrucît conținutul în acid cianhidric după degazarea materialului era destul de ridicat, s-a procedat la diluarea concentrației prin amestecarea cu cereale negazate și neinfestate în proporție de 1—4 pînă la 1—23, obținîndu-se astfel mase de cereale care nu conțineau decît 2—3 mg HCN la ‰.

(Partea a II-a a articolului va fi publicată în nr. 2/1962).

Prof. N. SATINOVER

Concepțiile actuale asupra necesarului de apă pentru dezvoltarea microorganismelor, în legătură cu microbiologia conservării alimentelor

C.Z. 664.8/.9.036.5:576.8

Apa este strict necesară pentru viața microorganismelor, și anume pentru absorbția substanțelor nutritive din mediu și pentru menținerea echilibrului osmotic celular [8], [9]. În lipsa apei, membrana citoplasmatică nu mai poate fi împinsă spre membrana celulară, din cauza absenței presiunii osmotice ; aceasta poate avea drept urmare însăși moartea celulei.

Reacția microorganismelor față de lipsa apei diferă în funcție de starea lor — vegetativă sau de rezistență (spori) : celulele vegetative suferă mult din cauza lipsei de apă, pe cînd sporii lor sînt, în general, foarte rezistenți.

Microorganismele iau apa necesară din mediul înconjurător, iar în cazul produselor alimentare își procură apa necesară din însuși acest substrat nutritiv. Produsele alimentare au întotdeauna în compoziția lor chimică apă ; de exemplu, legumele conțin 80—96%, fructele 80—90%, carnea 50—75%, peștele 60—80%, cerealele 13—15%, mierea ~18%, pîinea ~30—40%, marmelada 33—35% etc.

Conținutul total de apă al produselor alimentare determinat prin metodele analitice uzuale nu indică exact dacă microorganismele aflate pe suprafața acestor produse dispun într-adevăr de toată această cantitate de apă pentru dezvoltarea lor [2]. Acest fapt se datorește următoarelor cauze :

— Conținutul în apă al unui anumit produs alimentar nu este constant, ci variază, în special cu umiditatea relativă a atmosferei înconjurătoare.

— Apa dintr-un mediu alimentar nu este în întregime la dispoziția microorganismelor, deoarece este legată în bună parte sub formă fizico-chimică (coloidală) sau chimică (apa de constituție și cea de cristalizare) de substanțele constituente ale produselor. Orice produs care conține apă are la suprafața sa o presiune de vapori care poate fi mai mică, egală sau mai mare decît presiunea vaporilor de apă din aerul înconjurător, la aceeași temperatură [4]. În primul caz, produsul este higroscopic, adică absoarbe vapori de apă din atmosferă ; în caz invers, produsul cedează vapori de apă, și este denumit de unii autori higroemisiv [3]. În starea de echilibru nu are loc nici absorbție și nici cedare de vapori de apă, umiditatea produsului fiind în echilibru cu cea a atmosferei. Această umiditate este denumită umiditate relativă de echilibru sau stare de hidratare, respectiv hidratură [20], și este dată de relația :

$$URE = \frac{p}{p_0} \cdot 100, \qquad (1)$$

în care :

p este presiunea vaporilor de apă la suprafața produsului ;

p_o — presiunea vaporilor de apă din atmosfera ambiantă, la aceeași temperatură.

Rezultă deci că umiditatea unui produs variază cu umiditatea relativă a atmosferei în care este păstrat, adică în orice moment există tendința de echilibrare între presiunile de vapori de la suprafața produsului și cele din atmosferă.

Apa dintr-un produs alimentar poate fi clasificată în trei categorii [13], [17] :

— apa liberă, aflată în macro- și microcapilarele produsului ;
— apa legată fizico-chimic, adică de adsorbție coloidală și de umflare ;
— apa legată chimic ca apă de constituție sau de cristalizare.

Dintre aceste categorii, numai apa liberă poate fi în parte considerată ca fiind la dispoziția microorganismelor. Într-adevăr, apa liberă strict necesară pentru dizolvarea substanțelor hidrosolubile din alimente este reținută de moleculele substanței dizolvate și nu mai este disponibilă pentru microorganisme.

Așadar, conținutul total în apă al unui produs nu exprimă cantitatea de apă realmente disponibilă pentru viața microorganismelor [15].

Concepțiile actuale fizico-chimice și microbiologice folosesc noțiunea de *activitate a apei* pentru a defini cantitatea de apă realmente disponibilă pentru realizarea stărilor de echilibru și pentru dezvoltarea microorganismelor [2], [10], [15].

1) Activitatea apei

Produsele alimentare sînt solide sau lichide ; dar chiar și în cele solide există o cantitate mai mare sau mai mică de apă, care formează faza lichidă a produselor. Este util deci să fie cunoscute unele proprietăți principale ale soluțiilor în măsura în care acestea condiționează apa disponibilă pentru microorganisme.

Soluțiile diferă de apa pură prin coborîrea punctului de înghețare, prin urcarea punctului de fierbere și printr-o presiune mai coborîtă a vaporilor de apă ; cu alte cuvinte, media forțelor intermoleculare între moleculele de apă

ale unei soluții crește. Măsura în care presiunea vaporilor descrește este dată, pentru o soluție ideală, de legea lui Raoult, care arată că scăderea relativă a presiunii de vapori a solventului este egală cu fracția molară a substanței dizolvate :

$$\frac{p_0 - p}{p_0} = \frac{n_1}{n_1 + n_2}, \qquad (2)$$

sau că presiunea de vapori a soluției, raportată la cea a solventului pur, este egală cu fracția molară a solventului :

$$\frac{p}{p_0} = \frac{n_2}{n_1 + n_2}, \qquad (3)$$

în care :

p și p_o sînt, respectiv, presiunile de vapori ale soluției și solventului ;

n_1 și n_2 — numărul de moli de substanță dizolvată și, respectiv, de solvent.

Pentru o soluție 1,0 molară, la care $n_1 = 1$ iar n_2 (pentru apă) = 55,51, membrul II al relației (2) este $\frac{1}{56,51}$, adică 0,0177, iar în relația (3) membrul II devine 0,9823. Cu alte cuvinte, un mol al unei substanțe ideale dizolvat în 1 kg apă va scădea presiunea vaporilor apei cu 1,77%, iar soluția apoasă va avea o presiune de vapori egală cu 98,23% din presiunea de vapori a apei pure la aceeași temperatură [15]. O astfel de soluție va fi deci în echilibru de presiune de vapori de apă cu o atmosferă care are o umiditate relativă de 98,23%.

Aceasta este umiditatea de echilibru și este singura umiditate la care vitezele de evaporare și condensare sînt egale.

Activitatea apei a este o proprietate fundamentală a soluțiilor apoase și prin definiție este :

$$a = \frac{p}{p_0}. \qquad (4)$$

Această relație arată că dacă presiunea de vapori de apă p a soluției scade, ca urmare a creșterii concentrației soluției, scade și activitatea apei, care este o măsură a apei disponibile [2]. Ținînd seamă și de relația (1), rezultă că :

$$a = \frac{URE}{100}. \qquad (5)$$

Deoarece umiditatea relativă variază teoretic între 0% și 100%, activitatea apei variază între 0 (pentru produsele complet anhidre) și 1 (pentru apa chimic pură).

În cazul soluției 1,0 molară, activitatea apei este $a = 0,9823$.

În cercetările de stabilire a apei disponibile pentru viața microorganismelor se determină *URE*, din care se deduce a, conform relației (5). Se preferă folosirea noțiunii de activitate a apei, deoarece aceasta se referă la apa din substratul alimentar, pe cînd *URE* se referă, în general, la atmosfera înconjurătoare.

Din relațiile (3) și (4) rezultă :

$$a = \frac{n_2}{n_1 + n_2}, \qquad (6)$$

ceea ce arată că mărind numărul de moli de substanță dizolvată, adică mărind concentrația soluției, scade activitatea apei, fapt deosebit de important la conservarea alimentelor prin deshidratare, concentrare, sărare sau adăugare de zahăr.

Între presiunea osmotică și activitatea apei există relația :

$$\pi = -\frac{RT \log_e a}{\overline{V}}, \qquad (7)$$

în care :

π este presiunea osmotică ;
R — constanta gazelor ;
T — temperatura absolută ;
a — activitatea apei ;
$\overline{V}$ — volumul molal.

Această relație arată că presiunea osmotică crește pe măsură ce scade activitatea apei, fapt care explică conservarea alimentelor pe principiul osmoanabiozei.

2) Metode de determinare a umidității relative de echilibru, respectiv a activității apei

Principalele metode de determinare a umidității relative de echilibru sînt cele bazate pe delicvescența unor cristale etalon sau pe absorbția de apă a unor soluții etalon de acid sulfuric sau clorură de sodiu. Aceste metode au fost simplificate de Vas și Csontos [19].

a) *Metoda cristalelor etalon* (Pouncy și Summers) constă în punerea materialului de analizat în prezența unei serii de cristale etalon într-un spațiu închis (capsulă Petri), la o anumită temperatură (de exemplu 25°C). Vaporii de apă din material trec în spațiul închis și sînt absorbiți de cristale, unele trecînd în soluție, altele devenind umede, iar altele rămînînd uscate. Cunoscînd din literatura de specialitate umiditatea relativă de echilibru a soluțiilor cristalelor etalon, se poate deduce umiditatea relativă a produsului, luînd în considerare primul cristal din serie care a trecut în soluție.

b) *Metoda izopiestică* (Bousfield) constă în așezarea într-un spațiu închis a unei cantități relativ mari de material experimental împreună cu cantități mici, cîntărite, de H_2SO_4 sau de soluții de NaCl de concentrații cunoscute. După un anumit timp, determinat experimental, se stabilește un echilibru de umiditate relativă între materialul experimental și H_2SO_4 sau soluția de NaCl. Apa absorbită de H_2SO_4 sau soluția de NaCl diluează aceste soluții ; umiditatea relativă a soluțiilor diluate (cunoscută din literatură) este egală cu cea a materialului experimentat.

Pentru a deduce valoarea activităţii apei sau a umidităţii relative de echilibru [6] există şi alte metode, experimentale sau matematice.

3) Izotermele de sorbţie

Izoterma de sorbţie este reprezentarea grafică a relaţiei între conţinutul în apă al unei substanţe şi umiditatea relativă a aerului înconjurător, la o anumită temperatură. Pentru produsele alimentare, aceste curbe pleacă de la un conţinut în apă 0 (*URE* = 0), ajungînd pînă la *URE* = 100 în cazul produselor cu conţinut de apă infinit. La valorile intermediare ale conţinutului în apă, curbele variază foarte mult, în funcţie şi de temperatura la care se trasează [4], [7], [15].

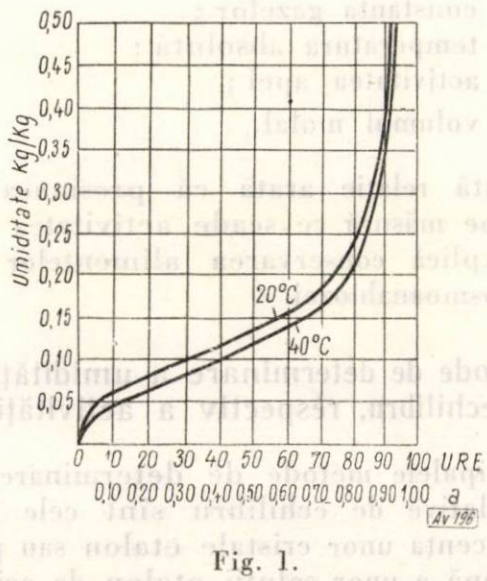


Fig. 1.

Izotermele de sorbţie arată la ce conţinut în apă al produsului se poate stabili un echilibru cu umiditatea relativă a aerului înconjurător şi sînt determinate pe cale experimentală.

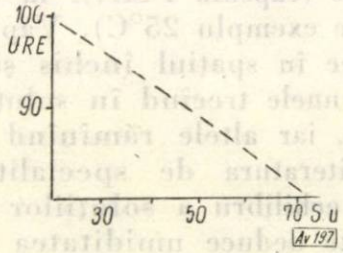


Fig. 2.

Izotermele pot fi exprimate în diferite feluri : *URE* în funcţie de conţinutul în apă, activitatea apei *a* în funcţie de conţinutul în apă (fig. 1) şi după Vas [20], exprimînd conţinutul în apă prin conţinutul în substanţe solubile — de exemplu extractul refractometric al pastei de tomate (fig. 2).

4) Cerinţele de apă ale microorganismelor

Aceste cerinţe variază mult în funcţie de specia microorganismelor şi — în microbiologia modernă a produselor alimentare — sînt exprimate prin activitatea apei din mediul nutritiv (medii de cultură sau produse alimentare).

Microorganismele au valori optime şi intervale caracteristice de activitate a apei ; în general, intervalul maxim la care s-a constatat o creştere microbiană este $a = 0{,}620$, pînă la $a = 0{,}995$ [2], [10], [15] (fig. 3).

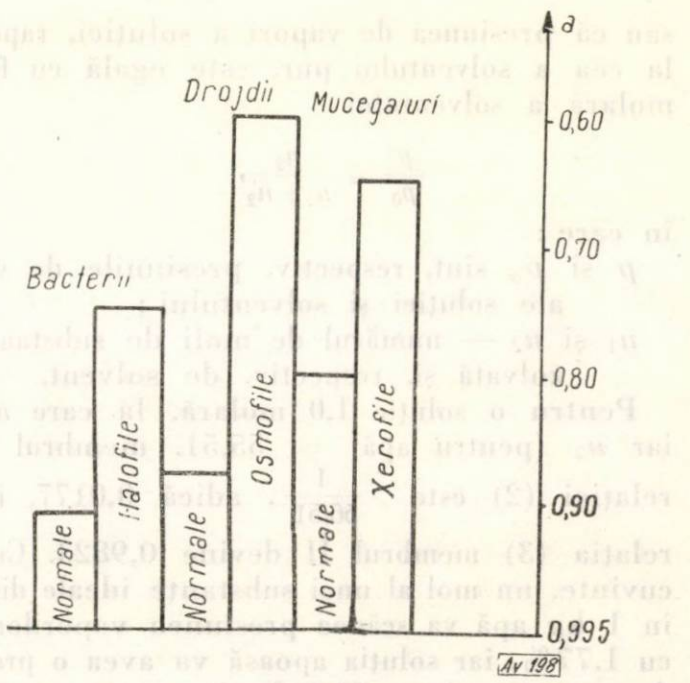


Fig. 3.

Bacteriile reprezintă speciile de microorganisme cu cele mai mari cerinţe de umiditate faţă de substrat. Limita inferioară normală a activităţii apei care mai permite creşterea bacteriilor este de 0,91, iar pentru bacteriile halofile [bacterii care se dezvoltă în concentraţii mari de săruri ale halogenilor (Cl)] această limită inferioară scade pînă la 0,75 [2], [14]. Ca exemple tipice se citează : *Cl. botulinum*, $a = 0{,}95$; *Salmonella*, $a = 0{,}945$; *Micrococus roseus*, $a = 0{,}90$.

Drojdiile. Majoritatea drojdiilor cresc mai bine în mediile bogate în umiditate disponibilă ; în general, aceste microorganisme necesită mai puţină umiditate disponibilă decît majoritatea bacteriilor, dar mai multă decît mucegaiurile [2], [15], [16]. Pe baza necesarului de apă disponibilă pentru creştere, drojdiile pot fi clasificate în obişnuite — de exemplu cele care cresc în intervalul $a = 0{,}88$—$0{,}94$, exemple tipice de *a* minim fiind 0,94 pentru drojdia de bere, 0,90 pentru o drojdie din laptele condensat şi 0,905 pentru o drojdie de panificaţie — şi osmofile care, dimpotrivă, cresc uşor în medii cu activitatea apei foarte scăzută, de exemplu 0,62—0,65 în siropuri, miere sau soluţii concentrate de zahăr [1].

Mucegaiurile necesită, în general, mai puţină umiditate disponibilă decît bacteriile şi drojdiile. Mucegaiurile diferă mult între ele ca optim şi interval de activitate a apei, pentru germinarea sporilor asexuaţi. Activitatea minimă a apei s-a stabilit a fi scăzută pînă la

0,62 pentru mucegaiurile xerofile ; pentru mucegaiurile obişnuite, datele tipice de *a* optim sînt următoarele : 0,98 pentru o specie de *Aspergillus*, 0,995 pentru o specie de *Rhizopus* şi 0,9935 pentru o specie de *Penicillium* [15]. Reducerea activităţii apei sub optim întîrzie germinarea sporilor de mucegai şi micşorează viteza de creştere — fapt important pentru conservarea alimentelor.

În general, se pot spune următoarele [2] :

— cu cît valoarea *a* a substratului este mai nefavorabilă cu atît mai mare va fi perioada lag (perioada de iniţiere) la iniţierea creşterii formelor vegetative sau la germinarea sporilor ;

— o activitate nefavorabilă a apei se exteriorizează nu numai prin reducerea vitezei de creştere, ci şi prin micşorarea numărului de celule reproduse ;

— valorile *a*, specifice fiecărui microorganism, se referă numai la anumite condiţii de mediu : *p*H, proprietăţile nutritive ale substratului, conţinutul în substanţe inhibitoare, disponibilitatea de oxigen liber şi temperatura ; ultimul factor nu are o influenţă decisivă asupra variaţiei valorii *a*.

Tabela 1

Umidităţi relative de echilibru la 20°C

Produs	Conţinut în apă, %	*URE*, %	Produse	Conţinut în apă, %	*URE*, %
Mazăre	6—8	25—45	Mere	22—24	70—75
Fasole	5—6	12	Pere*	22	65—75
Morcovi	7	43	Caise*	20	65
Ceapă	7	35(37°C)	Piersici*	20	70
Cartofi	7—10	15—30	Prune	15—20	60
Varză albă	8—9	20—28			
Ţelină	5—6	20—35			
Spanac	5—6	28			

* Sulfitate

5) Aplicaţii în legătură cu conservarea alimentelor

Din cele de mai sus rezultă în mod indirect că alterarea alimentelor nu este condiţionată de conţinutul lor în apă ci de valoarea umidităţii relative a produsului în echilibru cu mediul ambiant — ceea ce se exprimă mai clar prin apa disponibilă, respectiv prin activitatea apei. Procedeele de conservare care se bazează pe reducerea conţinutului în apă sînt condiţionate de valoarea activităţii apei, după cum rezultă din exemplele următoare :

a) *Conservarea prin deshidratare parţială* se bazează pe reducerea conţinutului în apă al alimentelor pînă la valori ale activităţii apei care împiedică acţiunea de alterare a microorganismelor (bacterii, drojdii, mucegaiuri) [10]. La principalele produse deshidratate industrial — legume şi fructe — conţinuturile în apă variază între 5 şi 13% pentru legume, respectiv 15—24% pentru fructe. Umidităţile relative de echilibru corespunzătoare sînt indicate în tabela 1 (după Heiss).

Cu privire la datele din tabela 1 pot fi făcute următoarele observaţii :

— la umidităţile relative de echilibru indicate corespund valori ale activităţii apei cuprinse între 0,12 şi 0,43 pentru legume şi 0,60—0,75 pentru fructe ;

Tabela 2

a	Concentraţia în NaCl		*a*	Concentraţia în NaCl	
	molară	g/100 ml		molară	g/100 ml
0,995	0,15	0,9	0,92	2,31	13
0,99	0,30	1,7	0,90	2,83	16
0,98	0,61	3,5	0,88	3,33	19
0,96	1,20	7	0,86	3,81	22
0,94	1,77	10			

— conservarea legumelor prin deshidratare este în întregime asigurată la valorile activităţii apei indicate mai sus ;

— conservarea fructelor este asigurată atît prin valoarea scăzută a activităţii apei, cît şi prin sulfitarea lor [13].

Problema importantă la conservarea legumelor şi fructelor uscate constă în realizarea unor condiţii de depozitare în care umiditatea relativă de echilibru să nu depăşească valorile din tabela 1, care sînt obţinute pe baza izotermelor de sorbţie determinate experimental la 20°C (fig. 4).

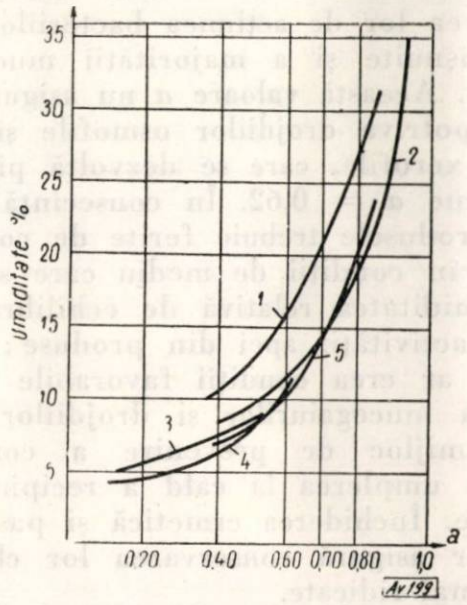


Fig. 4. Izotermele de sorbţie ale unor legume deshidratate :
1 — varză albă ; *2* — fasole păstăi ; *3* — mazăre boabe ; *4* — ţelină ; *5* — spanac.

b) *Conservarea prin concentrare.* Cel mai important produs industrial obţinut prin simplă concentrare prin evaporare este pasta de tomate, la care conţinutul final în apă este de aproximativ 70%, iar umiditatea relativă de echilibru corespunzătoare este de ~ 95%, deci optimă pentru dezvoltarea majorităţii

microorganismelor şi în special a mucegaiurilor. Deoarece prin simplă concentrare nu se pot realiza valori *a* care să asigure conservarea produsului ca atare, sînt necesare măsuri suplimentare de conservare, şi în special pasteurizarea iniţială a sucului de tomate şi, ulterior, a pastei de tomate concentrate. Adăugarea de sare poate, de asemenea, contribui la conservarea pastei de tomate, această metodă fiind în concordanţă şi cu lucrările lui Vas [20].

c) *Conservarea industrială a peştelui şi cărnii prin sărare* este realizată prin crearea unui conţinut în sare de ~ 10%, ceea ce determină o valoare *a* a activităţii apei de ~ 0,94 ; relaţia între concentraţia în sare şi valoarea *a* se poate vedea din tabela 2.

Din tabela 2 rezultă că chiar la concentraţia soluţiei saturate de sare nu se poate realiza decît o valoare $a = 0{,}86$, ceea ce ar fi insuficient pentru conservarea produselor. Cercetările au arătat că acţiunea conservantă a sării nu poate fi explicată, numai prin scăderea activităţii apei ; în acest caz, o influenţează şi alţi factori, ca : prezenţa proteinelor, valoarea *p*H, temperatura de păstrare, prezenţa unor substanţe cu acţiune bactericidă. Astfel, nitritul de sodiu contribuie la conservarea cărnii ; de asemenea, zahărul adăugat în saramură acidulează biochimic mediul şi împiedică alterarea [2], [5], [10], [12], [16], [18].

d) *Conservarea prin adăugare de zahăr* (fabricarea siropurilor, marmeladelor şi produselor similare) se bazează pe crearea unor soluţii concentrate de zahăr (~ 60—70%), a căror valoare *a* este de ~ 0,75—0,82, care asigură ferirea lor de acţiunea bacteriilor, a drojdiilor obişnuite şi a majorităţii mucegaiurilor [10], [16]. Această valoare *a* nu asigură conservarea împotriva drojdiilor osmofile şi a mucegaiurilor xerofile, care se dezvoltă pînă la valori minime $a = 0{,}62$. În consecinţă după fabricare produsele trebuie ferite de contaminare şi ţinute în condiţii de mediu care să nu mărească umiditatea relativă de echilibru, şi deci valoarea activităţii apei din produse ; creşterea valorii *a* ar crea condiţii favorabile şi pentru activitatea mucegaiurilor şi drojdiilor normale. Un alt mijloc de prevenire a contaminării constă în umplerea la cald a recipientelor de conservare. Închiderea ermetică şi pasteurizarea produselor asigură conservarea lor chiar şi la valori *a* mai ridicate.

e) *Conservarea prin congelare.* Importanţa activităţii apei în alimentele congelate nu este totdeauna suficient apreciată. La fiecare temperatură, între punctul de congelare şi cel eutectic (care pentru majoritatea alimentelor este sub —30°) există o relaţie definită între temperatură şi activitatea apei. Deoarece umidităţile relative de echilibru corespund în general presiunii de vapori a gheţii, o atmosferă saturată, de exemplu, la —15°C, ar fi în echilibru cu vaporii de apă ai alimentelor, ceea ce corespunde unei activităţi a apei, determinată, de 0,86, care asigură conservarea alimentelor, ferindu-le de atacul bacteriilor şi drojdiilor, dar nu şi de cel al mucegaiurilor, contra cărora trebuie luate măsuri speciale [11].

Din cele expuse se pot desprinde următoarele :

1) Necesarul de apă al microorganismelor se exprimă în prezent prin noţiunea de activitate a apei, care indică în mod real apa disponibilă în mediul sau suportul alimentar.

2) Între umiditatea relativă de echilibru şi valoarea activităţii apei există raportul 1/100, aceste două noţiuni fiind echivalente în stările de echilibru ; această relaţie serveşte la determinarea experimentală a valorii activităţii apei şi, respectiv, la trasarea izotermelor de sorbţie.

3) Izotermele de sorbţie, exprimînd relaţia dintre conţinutul în apă al unui produs şi umiditatea relativă a mediului ambiant, dau indicaţii precise asupra condiţiilor de depozitare care asigură conservarea produselor.

Ţinînd seamă de importanţa practică a acestui nou mod de studiu al proceselor de conservare, este util să se determine valoarea *a* (activitatea apei) şi izotermele de sorbţie pentru produsele noastre alimentare, în funcţie de modul lor de ambalare şi conservare.

Bibliografie

[1] Baumgartner J. G., Hersom C. A.: Canned Foods, ed. 4, London, 1956.
[2] Frazier C. W.: Food Microbyology, New York, 1958.
[3] Goodwin L. W. R.: Confectionery Production, 24, 1958, 11, 965.
[4] Heiss R.: Verpackung feuchtigkeitsempfindlicher Güter, Berlin, 1956.
[5] Ieniştea C.: *Microbiologia alimentelor*, Bucureşti, 1958.
[6] Siddappa G. S., Manjundaswamy A. M.: Food Technol., 14, 10, 533, 1960.
[7] Lîcov A. V.: *Teoria uscării* (trad. din l. rusă), Bucureşti, 1954.
[8] Mesrobeanu I., Păunescu E.: *Fiziologia bacteriilor*, Bucureşti, 1960.
[9] Moţoc D.: *Biochimia şi microbiologia produselor alimentare*, Bucureşti, 1957.
[10] Nehring P., Krause H.: *Konserventechnisches Taschenbuch*, ed. 13, Braunschweig, 1958.
[11] Plank R.: Handbuch der Kältetechnik, Bd. 9, Berlin, 1952.
[12] Rogaceva A. I.: *Controlul microbiologic în industria conservelor* (trad. din l. rusă), Bucureşti, 1956.
[13] Saburov N. V., Antonov M. V.: *Hranenie i pererabotka plodov i ovoşcei*, Moscova, 1951.
[14] * * *: *The Science of Meat and Meat Products*, San Francisco, 1960.
[15] Scott W. J.: Advances in Food Research, vol. 7, New York, 1957.
[16] Schelhorn M., von: Advances in Food Research, vol. 3, New York, 1951.
[17] Török I.: Acta chimica Hung., 23, 1960, 279.
[18] Teţ V. I.: Sanitarnaia bacteriologhia, Leningrad, 1953.
[19] Vas K., Csontos E.: Agrochemia és Talajtan, 5, 1956, 4, 411.
[20] Vas K.: Food Manuf., 32, 1957, 71—76.

Pe teme economice

Ing. M. PRODAN şi ing. D. TOTOLICI
Sectorul proiectări al întreprinderii „Automatica"—Bucureşti
Conf. C. DANCIU şi ing. D. BĂRBULESCU
Institutul de ştiinţe economice „V. I. Lenin"—Bucureşti

Consideraţii tehnico-economice asupra oportunităţii introducerii automatizării la o linie de ulei vegetal

C.Z. 665.347.8:621—52

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. arată că cercetarea ştiinţifică este chemată să dea o contribuţie importantă la introducerea tehnicii noi şi la soluţionarea problemelor tehnico-economice pe care le ridică dezvoltarea economiei naţionale.

Una din căile principale ale introducerii tehnicii noi, cu efecte de mare însemnătate pentru creşterea producţiei şi a calităţii ei, a productivităţii muncii şi reducerea preţului de cost, o constituie automatizarea. Aceasta va fi introdusă în principalele ramuri industriale, într-un ritm susţinut.

Aplicarea automatizării în industria alimentară, în cadrul industriei grăsimilor, are un rol însemnat, dată fiind importanţa lor economică şi ponderea însemnată a glucidelor în alimentaţie. Uleiurile comestibile obţinute îndeosebi din floarea-soarelui constituie în ţara noastră o sursă importantă de grăsimi.

Necesitatea automatizării în industria uleiurilor vegetale este determinată de faptul că, în vederea acoperirii cerinţelor crescînde de consum ale populaţiei, producţia şi productivitatea muncii în această ramură trebuie să crească simţitor în anii planului şesenal şi ai planului de perspectivă, cînd preţul de cost trebuie să scadă, calitatea producţiei să se îmbunătăţească, iar condiţiile de muncă în întreprinderi să se uşureze.

FLUXUL TEHNOLOGIC AL SECŢIILOR SILOZ ŞI PRESE DINTR-O FABRICĂ DE ULEI VEGETAL

Fabricile moderne care, ca urmare a hotărîrilor partidului şi guvernului, se construiesc în prezent în ţara noastră au fost prevăzute cu cele mai noi instalaţii tehnologice corespunzînd celui mai înalt nivel al tehnicii mondiale.

În complexul fabricilor s-a prevăzut cea mai raţională schemă de prelucrare a seminţelor, şi anume: siloz, prese, extracţie cu solvenţi, separare lecitină, recuperarea uleiului din pămîntul decolorant, rafinare, descompunere acizi graşi, hidrogenare, electroliză, preparare margarină etc. O parte din aceste instalaţii se importă total sau parţial. Secţiile siloz şi prese sînt de concepţie şi construcţie românească. În cele ce urmează se vor face cîteva consideraţii tehnico-economice asupra introducerii automatizărilor la secţiile siloz şi prese.

Fluxul tehnologic al însilozării, condiţionării şi presării seminţelor de floarea-soarelui este următorul :

Descărcarea seminţelor din vagoane se face cu două instalaţii pneumatice fixe care le preiau cu ajutorul sorburilor pneumatice flexibile şi le trec prin intermediul separatoarelor pneumatice în buncărele de recepţie şi de aici în buncărele-tampon. Praful şi impurităţile absorbite o dată cu seminţele sînt separate în cicloane uscate care reţin particulele mari, praful fin fiind ulterior separat în cicloane umede, pentru ca acesta să nu impurifice atmosfera.

Din buncărul-tampon, un sistem de transportoare duce seminţele către operaţia de precurăţire. Aici, cu ajutorul sitelor şi al curenţilor de aer produşi de un ventilator (ansamblul care formează precurăţitorul) sînt separate corpurile străine de seminţele de floarea-soarelui. Pentru a se putea stabili un bilanţ înaintea intrării în precurăţitor şi la ieşire, seminţele sînt cîntărite automat.

Pentru asigurarea depozitării şi a prelucrării ulterioare în bune condiţii a seminţelor, acestea sînt uscate în prealabil în patru linii de uscare cu tambure rotative. Ventilatoarele celor patru tambure aspiră amestecul de gaze de ardere din focarele respective şi împreună cu aerul atmosferic el trece prin tamburele de uscare, în care are loc procesul de eliminare a excesului de umiditate, în scopul obţinerii temperaturii dorite. Aerul umed este refulat afară. De aici, seminţele sînt trecute în patru coloane de răcire. Ventilatoarele de la aceste coloane de răcire aspiră aerul exterior de răcire prin coloana plină cu seminţe şi îl refulează, prin cicloane, afară. La terminarea operaţiei, seminţele se cîntăresc automat pentru bilanţ.

Depozitarea seminţelor uscate se face în celule cilindrice mari, avînd înălţimea 37 m şi diametrul 10 m. Interspaţiile care se formează între celule se folosesc şi ele pentru depozitare.

Datorită faptului că uscarea în tamburele rotative nu poate fi uniformă şi că la seminţele uscate dar nematurizate activitatea biologică de respiraţie se poate intensifica creîndu-se focare de autoîncingere, silozul are o instalaţie de prefirare corespunzătoare, cu două cascade de aspiraţie, cu patru rînduri de şicane, prevăzute cu ventilatoarele şi cicloanele respective.

Pentru prefirarea semințelor de floarea-soarelui s-au prevăzut transportoare independente, în așa fel încît operațiile de prefirare a semințelor dintr-o celulă în alta, trecînd prin cascade de aspirație, se pot efectua în mod continuu, fără a stînjeni descărcarea din vagoane sau alimentarea curățătoriei. Cu ajutorul acestei instalații, pe lîngă răcirea semințelor se elimină o cantitate însemnată de praf, a cărei prezență ajută la provocarea autoîncălzirii.

Înainte de a fi trecute la descojire, pentru o nouă curățire semințele parcurg agregate similare cu cele descrise anterior.

În fabricile moderne se folosesc îndeosebi descojitoare de tip sovietic, care sînt prevăzute cu tobe de spargere unde se face o primă desprindere a cojii de pe miezuri. Printr-un sistem de site se face apoi o primă separare a semințelor sparte de partea măruntă. Amestecul format din coji, semințe nesparte și miezuri se separă în separatoare pneumatice. Amestecul de coji, miez și semințele nesparte se recirculă, iar cojile se transportă pneumatic la centrala termică.

Miezurile curate de floarea-soarelui care au circa 10% coji sînt transportate în secția prese într-un buncăr-tampon. După o cîntărire automată prealabilă, miezurile sînt trecute printr-un deferizator rotativ, pentru reținerea eventualelor părți feroase, apoi la măcinarea printr-un valț cu tăvălugi riflați. Măcinătura — a cărei finețe asigură presarea și apoi extracția brokenului în condiții bune — trece în prăjitoare ; acestea sînt agregate mari cu șase etaje folosite cîte unul pentru alimentarea a două prese. Materialul este încălzit la 100—110°C și este umectat cu abur direct la 4—4,5% apă, parametri care constituie condiții optime pentru presare.

Presele mecanice — utilaje cu performanțe tehnice superioare — sînt produse de uzinele „Tehnofrig"-Cluj. Uleiul brut obținut are cantități importante de impurități, fapt pentru care este trecut printr-un vibrator în care se separă o parte din zațuri și apoi se filtrează. Înainte de a se trece la depozitul exterior, uleiul este cîntărit.

Brokenul care rezultă și el de la prese conține 20—22% ulei. Pentru a fi pregătit pentru extracție, acesta se macină în valțuri riflate, se aplatizează în valțuri netede și apoi este supus operației de prăjire.

Astfel pregătit, brokenul este trecut în secția de extracție continuă.

AUTOMATIZAREA OPERAȚIILOR LA SECȚIILE SILOZ ȘI PRESE

Complexitatea procesului tehnologic pentru obținerea uleiului a impus un program de automatizare corespunzător. Alegerea acestui program pentru fiecare secție în parte s-a făcut respectîndu-se toate condițiile impuse de tehnologie, pentru ca procesul să decurgă în condiții optime.

Pe întreg ansamblul, sistemul de automatizare — propriu fiecărei secții tehnologice — este completat cu transmiterea de informații de la o secție la alta. De exemplu : pe pupitrul dispecerului de la siloz se transmite starea de funcționare sau nefuncționare a preselor și valțurilor de la secția respectivă, pentru a se lua măsurile corespunzătoare în caz de avarie.

Principiile de bază care au condus la programarea procesului tehnologic, la întocmirea schemei de automatizare, atît la secția siloz, cît și la secția prese au fost :

— comanda operativă pe secții de la puncte centrale ;

— pornirea și oprirea în lanț a utilajelor ;

— interblocarea logică între utilaje ;

— semnalizarea acustică colectivă și semnalizarea optică selectivă pe panoul sinoptic ;

— utilajele care pornesc manual condiționează pornirea automată a utilajelor din amonte ;

— secventarea procesului tehnologic în linii funcționale ;

— măsurarea continuă a temperaturilor din celulele silozului.

★

Conducerea operativă a secției siloz se face din camera dispecerului de la un pupitru de comandă, cameră în care se află și panoul cu schema sinoptică, care ajută ca urmărirea fluxului tehnologic, funcționarea și sesizarea eventualelor avarii să se facă cu ușurință.

Urmărind circuitul semințelor, silozul a fost secventat în patru linii funcționale, fiecare linie pornind dintr-un buncăr și sfîrșind într-un buncăr.

Comanda de pornire și oprire în lanț a celor patru linii se face de la pupitrul de comandă, prin apăsarea pe butoanele „comanda liniei I" pînă la „comanda liniei IV", care dau în secție un semnal acustic. Semnalul, odată primit în secție, după o prealabilă verificare a utilajelor, este confirmat în camera dispecerului prin semnalizarea optică „se poate porni", pornirile făcîndu-se prin a doua apăsare asupra aceluiași buton.

Pe același pupitru se mai află comutatoarele care selectează descojitoarele, cheile pentru telecomanda șiberelor, de la umplerea și golirea celulelor, oprirea și pornirea ventilatoarelor de aerare, butoanele pentru dezexcitarea releelor instalației pentru măsurarea ciclică a temperaturii, semnalizările optice care marchează defecțiunile accidentale de la secția prese. În caz de avarie a oricărui utilaj de pe o linie, schema de blocare logică realizează oprirea automată.

În caz de avarie a oricărui utilaj de pe o linie, schema de blocare logică realizează oprirea automată pentru toate utilajele dinaintea acestuia, lăsînd să funcționeze utilajele care urmează. Informația asupra acestei avarii apare semnalizată acustic și optic printr-o lampă de semnalizare. Semnalul acustic se poate întrerupe printr-un comutator, rămînînd ca semnalul optic să dispară după înlăturarea defectului.

Pe panoul sinoptic, utilajele apar sub formă de machete de plexiglas, purtînd numele și numărul

utilajului din schema tehnologică. Pe machete sînt montate lămpi de semnalizare marcate prin culoare verde, reprezentînd funcționarea normală a utilajului și prin culoarea roșie, reprezentînd o avarie (înfundare, preaplin etc.). Legăturile între utilaje sînt reprezentate prin benzi aplicate tot din plexiglas, iar din loc în loc sînt prevăzute săgeți care indică sensul fluxului tehnologic.

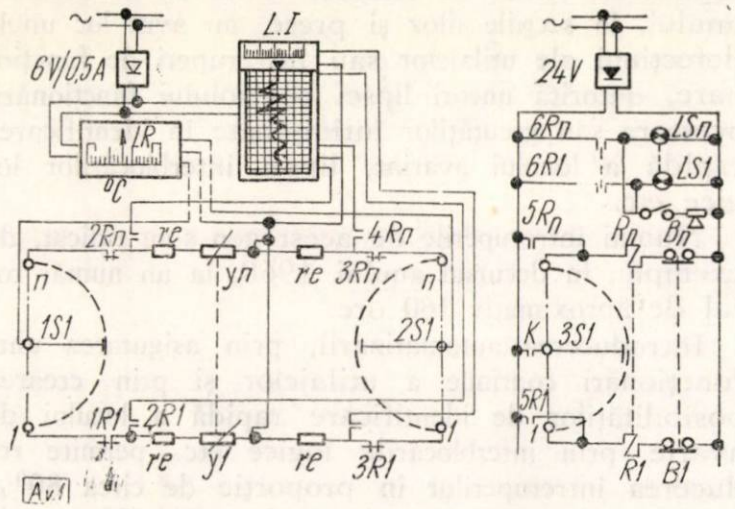


Fig. 1. Schema de principiu pentru controlul automat al temperaturilor din siloz :

LR – logometru regulator; $L_{S1}...L_{Sn}$ – lampă semnalizatoare; *H* – hupă semnalizare; L_{S1} – logometru înregistrator; $R_1...R_n$ – relee; $B_1...B_n$ – buton acționare; *K* – contactul instrumentului; $1_{S1} - S_n$ – cîmpurile de contacte ale selectorului; *re* – rezistență de egalizare; $Y_1...Y_n$ – traductoare de temperatură.

Instalațiile descrise anterior sînt similare și la secția prese, cu deosebirea că aici panoul sinoptic este montat în secție, nemaiexistînd cameră de dispecer, iar comutatoarele de acționare sînt montate tot pe panoul sinoptic. În mod special, aici presele sînt protejate la suprasarcină prin relee maximale de curent.

Pentru realizarea schemei impuse de programul de automatizare, sînt necesare următoarele elemente :

— Dispozitive pentru verificarea funcționării utilajelor de transport (elevatoare, șnecuri etc.). Acestea respectă principiul tahogeneratorului care sesizează alunecarea chingii (în cazul elevatoarelor) produsă de reducerea turației axului tamburului condus sub o anumită limită sau oprirea bruscă a sa, semnalizînd prin intermediul unui releu sau deconectînd motorul la oprirea axului condus. Același sistem este adoptat și pentru redlere, deosebirea constînd în caracteristicile tahogeneratorului și în modul de acționare, traductorul sesizînd numai oprirea axului condus. Redlerele sînt prevăzute cu traductoare de preaplin care se montează la capătul de deversare a acestora. Traductorul semnalizează revărsarea miezurilor. În unele cazuri, cînd redlerele alimentează un elevator, traductorul de preaplin declanșează motorul respectiv.

— Înfundările sînt sesizate de traductorul de înfundare, care închide un contact cînd se aglomerează materialul.

Același tip de traductoare se montează și pe tuburile de alimentare a buncărelor situate deasupra cîntarelor automate, în scopul verificării funcționării lor ; la blocarea cîntarului, buncărul se umple, iar materialul, aglomerîndu-se în tub, produce înfundarea acestuia.

Controlul automat al nivelurilor maxim și minim în buncăre și celule se face cu ajutorul unor traductoare de nivel capacitive transistorizate.

Pentru măsurarea temperaturii în celulele silozului se întrebuințează traductoare de temperatură, termorezistențe pe un cablu, avînd domeniul de măsură —50°C ... +150°C, cu precizia de 1,5% (fig. 1).

Materialele auxiliare întrebuințate sînt relee, selectoare, conductoare etc.

De asemenea, o problemă deosebit de importantă o reprezintă și măsurarea și înregistrarea eforturilor statice care apar în fundații și secțiunile critice din construcțiile de beton aferente celulelor silozului. Aceste măsurători se realizează cu ajutorul unei instalații speciale, care compară oscilațiile mecanice ale traductoarelor cu frecvențe-etalon.

Din analiza procesului tehnologic se desprind și probleme care în această etapă nu au fost încă rezolvate, dar a căror rezolvare se impune.

Printre acestea semnalăm rezolvarea automatizării complexe a procesului de uscare a semințelor oleaginoase. Acest lucru presupune însă o bază statistică deosebită, care se va crea prin datele corelate între silozurile moderne, care se vor construi la noi în țară.

Paralel cu această problemă, se va găsi și soluția pentru stăpînirea procesului de reglare a prăjirii și umectării măcinăturii, în vederea obținerii randamentului maxim de extragere a uleiului la prese.

AVANTAJELE TEHNICE ECONOMICE ȘI SOCIALE ALE AUTOMATIZĂRII SECȚIILOR SILOZ ȘI PRESE DE ULEI

Prin programul de automatizare se realizează în general siguranța avansată în funcționare și se înlătură posibilitățile de defecțiuni mecanice. Din analiza proceselor tehnologice respective se poate desprinde că programul de automatizare face parte integrantă din întreg ansamblul instalației și că procesele de producție respective, productivitatea instalației, indicele de utilizare a utilajelor etc. nu pot fi asigurate altfel.

Volumul mare ocupat de siloz face imposibilă conducerea unitară a acestuia, în cazul secțiilor neautomatizate. Programul de automatizare realizat prin schema din figura 1 poate rezolva conducerea unică și fără greșeală a instalației.

Din practică se știe că depistarea unei defecțiuni în cazul unui siloz mare, cu sute de motoare și zeci de agregate, poate dura ore întregi. În cazul instalației automate, orice defecțiune apare imediat pe panoul sinoptic în momentul producerii ei.

Alegerea parcursului semințelor, măsurarea temperaturii semințelor din siloz, indicarea nivelului din celule și buncăre, reglarea uscării semințelor sînt numai cîteva dintre operațiile care, practic,

în cazul utilajelor moderne, nu se pot face decît automat.

În general, prin întreg programul de automatizare se îmbunătățesc condițiile tehnico-operative ale procesului de producție, prin : conducerea centralizată, porniri și opriri în lanț, interblocări logice etc., așa cum s-a arătat în capitolul anterior. Toate acestea duc la asigurarea unei precizii mari în funcționare, fără erori și la menținerea funcționării utilajelor și agregatelor în cadrul unor indici optimi. Prin programul de automatizare se obține o mărire a producției și productivității muncii. Automatizarea producției duce la reducerea personalului de deservire (dîndu-se prin aceasta posibilitatea utilizării muncitorilor care au devenit liberi în alte sectoare) și la reducerea zilei de muncă. Aceasta are drept urmare ridicarea nivelului tehnic și cultural al muncitorilor, deoarece aceștia vor trebui să-și însușească tehnica nouă a automatizărilor. Prin aceasta se va face un pas important pe calea lichidării deosebirilor esențiale între munca fizică și intelectuală.

O altă problemă rezolvată prin automatizare este aceea a ușurării muncii omului și a înlăturării în mare măsură a posibilităților de accidentare a muncitorilor.

Aceasta se realizează prin înlăturarea în mare măsură a muncitorilor aflați între mașini și prin evitarea acționărilor electrice din mai multe locuri. De asemenea, prin interblocare logică se evită aglomerările de materiale în caz de defecțiuni, evitîndu-se astfel muncile grele și inutile.

Pentru a se putea aprecia oportunitatea introducerii automatizărilor la secția siloz și prese, în afară de analiza considerațiilor de ordin tehnic și social arătate în paragrafele precedente, este necesar să se analizeze și eficiența economică a introducerii automatizărilor la o linie de ulei vegetal care poate prelucra în medie 400 t semințe de floarea-soarelui în 24 ore.

Particularizînd problemele analizei eficienței economice a automatizării la specificul fabricației de ulei (secția siloz și prese), considerăm că indicatorii cei mai potriviți pentru analiza propusă, ținînd seama de specificul existent, sînt următorii :

1) creșterea volumului producției ;
2) reducerea necesarului de forță de muncă ;
3) economii la fondul de salarii ;
4) creșterea productivității muncii ;
5) reducerea cheltuielilor de reparații ;
6) reducerea prețului de cost ;
7) termenul de recuperare a investițiilor.

Calculele tehnico-economice efectuate demonstrează în mod evident — prin prisma indicatorilor amintiți — eficiența economică pe care o prezintă introducerea automatizării la secția siloz și prese.

Fără a avea ca rezultat o creștere exagerată a volumului producției, introducerea automatizării la cele două secții influențează prin efectele sale creșterea volumului producției.

Automatizarea producției la secția siloz și prese asigură creșterea volumului producției prin aceea că ea reduce timpii de întrerupere în funcționarea utilajelor provocați de diferite accidente, avarii sau alte cauze, care pot fi înlăturate prin programul de automatizare.

Analiza situației funcționării utilajelor la una dintre fabricile existente, făcută amănunțit după rapoartele șefilor de schimb, arată că în decursul anului, la secțiile siloz și prese, au avut loc unele defecțiuni ale utilajelor sau întreruperi de funcționare, datorită uneori lipsei controlului funcționării acestora sau greutăților întîmpinate în identificarea rapidă a locului avariat, lipsei interblocărilor logice etc.

Numai întreruperile de acest gen s-au ridicat, de exemplu, în decursul anului 1960, la un număr total de aproximativ 160 ore.

Introducerea automatizării, prin asigurarea unei funcționări continue a utilajelor și prin crearea posibilităților de identificare rapidă a locului de avarie, prin interblocările logice etc., permite reducerea întreruperilor în proporție de circa 80%, ceea ce reprezintă un număr de circa 128 ore de funcționare în plus, adică 5,3 zile, ceea ce la capacitatea fabricii de 400 t/24 h reprezintă o prelucrare în plus de 2 120 t.

Pentru a se putea face comparația amintită s-a ținut seamă de valoarea mijloacelor de bază ale instalației automate și ale celei existente, de gradul de uzură al instalației existente, cît și de faptul că defecțiunile amintite nu pot fi exercitate decît exclusiv prin adoptarea unui program de automatizare.

În condițiile în care partidul și guvernul au pus în fața oamenilor muncii din industria uleiurilor sarcina de a folosi la maximum posibilitățile existente, în vederea creșterii continue a producției de ulei, rezultă în mod clar că automatizarea producției contribuie la creșterea producției de ulei vegetal, reprezentînd deci o rezervă de creștere a producției, care poate fi folosită cu succes.

Unul dintre avantajele pe care le prezintă automatizarea producției la secția siloz îl constituie de asemenea economisirea forței de muncă în executarea proceselor de producție.

Din analiza formațiilor de lucru și a fondului de salarii necesar la secția automatizată și la cea neautomatizată (însă de aceeași capacitate), rezultă că, pe lîngă reducerea numărului personalului necesar cu 17,6%, automatizarea producției atrage după sine și reducerea fondului de salarii total necesar, astfel încît, față de un fond de salarii lunar înainte de automatizare de 46 600 lei, necesarul după automatizare se reduce la 40 800 lei, realizînd o economie lunară de fond de salarii de 5 800 lei, ceea ce reprezintă o reducere procentuală a fondului de salarii în proporție de 12%.

Pe întregul an, prin introducerea automatizării se va realiza o economie totală la fondul de salarii de 69 600 lei. Este important de menționat că, în condițiile automatizării producției la secția siloz,

deși fondul de salarii se reduce în ansamblul lui, salariul mediu pe muncitor crește cu ~ 11%.

Comparînd nivelul productivității muncii la secția siloz a liniei de ulei în cadrul automatizării producției și fără automatizare, se constată o creștere a acesteia în condițiile automatizării.

Această creștere a productivității muncii se datorește, pe de o parte, creșterii volumului producției executate în condițiile automatizării, datorită factorilor amintiți, ca și reducerii numărului personalului ocupat în procesul de producție.

Astfel, dacă fără automatizare nivelul productivității muncii la secția siloz ar fi de 1 764 t semințe/an pe muncitor, prin introducerea automatizării nivelul productivității muncii pe muncitor va fi de 2 189 t, adică o creștere cu 23,5%.

Eficiența introducerii automatizării la secțiile amintite se poate exprima și prin mărirea economiilor realizate, prin aceasta reducîndu-se o serie de cheltuieli ale întreprinderii legate de buna funcționare a utilajului. Așa de exemplu, dacă se analizează situația cheltuielilor pentru reparațiile accidentale, arătate anterior, la secția siloz și prese pe anul 1960 la o fabrică de ulei existentă, cu utilaje la aceste secții neautomatizate, se constată că volumul acestora a atins cifra de 620 000. Făcînd aceeași analogie între fabrica existentă și o linie modernă, dar neautomatizată, se poate ajunge la concluzia că la linia modernă dar neautomatizată s-ar cheltui anual suma de 1 187 000 lei.

Volumul acestor reparații în condițiile automatizării se poate reduce în proporție de 80%, deoarece cauzele care au provocat necesitatea executării acestor reparații (imposibilitatea semnalărilor înfundărilor de șnecuri, imposibilitatea supravegherii funcționării continue a utilajului, lipsa de protecție maximală a preselor etc.) pot fi evitate în cea mai mare parte prin automatizare.

Datorită automatizării se elimină aproximativ 80% din volumul de cheltuieli pentru executarea acestor reparații : la cheltuielile de producție se realizează economii de aproximativ 949 600 lei, ceea ce va contribui în mod simțitor la reducerea prețului de cost pe secție la fabricarea uleiului vegetal.

Automatizarea secțiilor siloz și prese constituie un factor de reducere a cheltuielilor de producție și prin aceea că ea asigură o folosire mai bună a energiei electrice în cadrul întreprinderii prin reducerea a o serie de pierderi de energie electrică.

Un indicator reprezentativ, pentru aprecierea eficienței economice a introducerii automatizării la o fabrică de ulei, îl pot constitui economiile nete care se realizează ca urmare a automatizării.

Pentru calculul acestui indicator, vom lua în considerație economiile cele mai reprezentative care apar, ca urmare a introducerii automatizării ca și cheltuielile necesitate de introducerea automatizării și care vor afecta cheltuielile de producție.

Din calculele precedente s-a văzut că prin introducerea automatizării la cele două secții se realizează următoarele economii principale :

— Economii prin reducerea cheltuielilor pentru reparații accidentale	949 600 lei.
— Economii la fondul de salarii	69 600 lei.
— Economii prin reducerea pierderilor de energie electrică	110 600 lei.
Total economii brute	1 129 800 lei.

Introducerea automatizării va necesita efectuarea a trei categorii de cheltuieli, și anume :

1) Cheltuieli pentru amortizarea utilajului de automatizare.

2) Cheltuieli legate de costul de energie electrică consumată în plus de instalația de automatizare.

3) Cheltuieli legate de piesele de schimb care se folosesc anual la instalația de automatizare propriu-zisă.

Toate acestea totalizează suma de 443 700 lei anual.

Calculul economiilor nete anuale, ca urmare a introducerii automatizării, se va face scăzînd din economiile brute realizate — ca urmare a introducerii automatizării — cheltuielile anuale necesitate de instalația automată. Astfel vom avea :

Total economii nete anuale :

1 129 800 — 443 700 = 686 100 lei.

Realizarea acestor economii nete anuale va influența asupra reducerii prețului de cost de secție a uleiului brut cu 0,22% considerînd prețul de cost de secție al uleiului brut la o fabrică actuală și capacitatea de prelucrare a noii fabrici (400 t/24 h).

La aprecierea acestor cifre trebuie luat în considerație faptul că este vorba de influența automatizării numai la două secții asupra reducerii prețului de cost.

Unul dintre indicatorii importanți după părerea noastră, care caracterizează eficiența economică a automatizării la secțiile siloz și prese, îl constituie termenul de recuperare al investițiilor pentru automatizare.

Acest indicator se calculează raportînd cheltuielile necesitate de automatizare la economiile nete realizate. Astfel vom avea :

— Cheltuieli necesitate de introducerea automatizării conform devizului	2 248 000 lei.
— Economii nete anuale realizate ca urmare a introducerii automatizării	686 100 lei.

Termenul de recuperare a investițiilor :

$$\frac{2\,248\,000}{686\,100} = 3{,}3 \text{ ani.}$$

Rezultă de aici că cheltuielile legate de introducerea automatizării la secția siloz și prese se vor amortiza numai din economiile nete care se realizează ca urmare a introducerii automatizării în decurs de 3,3 ani.

CONCLUZII

În aprecierea finală a oportunității introducerii automatizării la secțiile siloz și presă trebuie avute în vedere sarcinile trasate de partid și guvern pri-

vind introducerea tehnicii noi în întreprinderile din țara noastră, precum și concluziile de ordin tehnic, social și economic care se desprind din analiza materialului prezentat.

În Hotărîrea Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn și a Consiliului de Miniștri al Republicii Populare Romîne cu privire la ridicarea nivelului tehnic al producției, se subliniază necesitatea introducerii automatizării complexe, acolo unde aceasta se justifică din punct de vedere economic.

Tabela 1

Nr. crt.	Denumirea indicatorului	Unitatea de măsură	Mărimea
1	Creșterea cantității de semințe prelucrate	%	2,0
2	Reducerea personalului necesar la secția siloz	%	17,6
3	Reducerea fondului de salarii necesar la secția siloz	%	12
4	Creșterea salariului mediu pe muncitor la secția siloz	%	6,5
5	Creșterea productivității muncii pe muncitor la secția siloz	%	23,5
6	Economii nete la secția siloz și presă	lei	685 341
7	Reducerea prețului de cost de secție la produsul ulei brut	%	0,22
8	Termenul de recuperare a investițiilor prin economii nete	ani	3,1

Ținînd seamă de cele arătate anterior se poate aprecia că introducerea automatizării la secțiile siloz și presă este necesară, oportună și eficace din punct de vedere social și economic.

Pentru ilustrarea eficienței economice, redăm în tabela 1 principalii indicatori economici care caracterizează eficiența economică a automatizării celor două secții.

Luînd în considerație totalitatea avantajelor de ordin tehnic, social și economic, pe care le prezintă soluția adoptată, se poate aprecia în concluzie că automatizarea proceselor la secția siloz și prese de la o linie de ulei vegetal este o măsură pe deplin necesară și justificată.

Bibliografie

[1] Drevs G. V.: *Automatizarea în silozuri de cereale și mori,* Moscova, Izdatelstvo Ministerstvo Selskovo Hoziaistva, S.S.S.R., 1953.

[2] Reimbert Marcel și Andrei: *Silozuri — Tratat teoretic și practic,* Paris, Editions Eyrolles, 1956.

[3] Zarnecki T.: *Aspectul economic al automatizărilor,* Przeglad Techniczny, nr. 5, 1960.

[4] Gherasimov: *Mărirea productivității muncii pe baza introducerii tehnicii noi,* Masloboino Jirovaia Promîșlenost, nr. 8, august 1960.

[5] * * *: *Eficacitatea economică a investițiilor și a introducerii tehnicii noi,* I.D.T., București, 1960.

[6] * * *: *Automatizarea practică-metodă de creștere a productivității în întreprinderi,* I.D.T., București, 1960.

[7] Vickers: *Cîteva aspecte economice ale reglării automate,* Automation Progress, nr. 10, octombrie, 1959.

[8] * * *: *Eficiența automatizărilor (indici utilizați în U.R.S.S.),* Automation Progress, octombrie, 1958.

Din institute de cercetări și laboratoare

Farmacist I. DROC, ing. chimist I. COSTĂCHESCU, ing. agronom G. TONTICI, ing. agronom N. SOSCHIN

Folosirea acidului sorbic pentru stabilizarea vinurilor

C.Z. 663.256:547.394

Producția vinicolă din țara noastră crește an de an, datorită măririi suprafețelor de vii, cît și măsurilor agrotehnice avansate aplicate în cultura viilor.

Calitatea vinurilor din Republica Populară Romînă este mult apreciată în diferitele țări importatoare, iar la concursurile internaționale din ultimii ani (Lubliana, Iugoslavia, și Budapesta) vinurile românești au fost răsplătite cu multe medalii de aur și argint, Republica Populară Romînă clasificîndu-se pe locul al doilea în ce privește procentul de medalii de aur față de numărul probelor prezentate, locul întîi fiind ocupat de U.R.S.S.

Cum în ultimul timp atît pe piața internă cît și la export se cer din ce în ce tot mai multe vinuri dulci, problema stabilizării acestor vinuri a devenit foarte actuală.

Această problemă a fost dezbătută pe larg la toate congresele internaționale din ultimul timp, iar rapoartele naționale și raportul general prezentat de prof. Gherasimov din U.R.S.S., publicate în

Buletinul oficiului internațional al vinului [1], recomandă măsuri pentru soluționarea acestei probleme.

În ceea ce privește obținerea unei stabilități perfecte pe o durată mai lungă a vinurilor dulci, se mai întîmpină încă dificultăți.

Toate măsurile recomandate de tehnica și știința oenologică, aplicate la stabilizarea vinurilor dulci, nu au efectul urmărit decît dacă sînt asociate și cu folosirea conservanților.

Singurul conservant admis de toate țările la tratarea vinurilor este bioxidul de sulf.

Bioxidul de sulf, întrebuințat curent la tratarea vinurilor și stabilizarea lor, nu este întotdeauna eficace, chiar adăugat în dozele maximale admise de legislația sanitară. În vinuri adesea se găsesc microorganisme foarte rezistente la acțiunea bioxidului de sulf. Unele vinuri cu un conținut ridicat de aldehide leagă bioxidul de sulf, anihilîndu-i proprietățile antiseptice. Folosirea dozelor mari de bioxid de sulf la tratarea vinurilor duce la degradarea proprietăților organoleptice ale acestora. De asemenea, prin transformările pe care le suferă în organism, el poate fi considerat ca avînd o toxicitate relativ ridicată.

Simpozionul de la Roma (august 1956) asupra riscurilor cancerizării care ar putea rezulta din prezența substanțelor străine în alimente și băuturi situează bioxidul de sulf în grupa B a substanțelor, care nu sînt complet cunoscute din acest punct de vedere, pentru cunoașterea lor fiind necesare experimentări pe animale.

Pentru conservarea mai bună a băuturilor și mai ales pentru stabilizarea vinurilor, ne-am propus să studiem — în fază de laborator — comportarea vinurilor și musturilor la acțiunea cîtorva conservanți. Începînd cu anul 1958, s-a experimentat cu rezultate pozitive acțiunea conservantă asupra vinurilor și musturilor a următoarelor substanțe :

— sarea de sodiu a esterului propilic al acidului *p*-oxibenzoic ;

— sarea de sodiu a esterului metilic al acidului *p*-oxibenzoic ;

— sarea de sodiu a acidului *p*-clor-benzoic ;

— sarea de potasiu a acidului sorbic.

Deoarece din substanțele experimentate, doar acidul sorbic este acceptat în prezent de legislația sanitară din diferite țări și de la noi, ceilalți produși nefiind decît în parte aprobați, vom prezenta doar rezultatele obținute cu acest acid în experimentările pe care le-am făcut asupra unor vinuri și musturi.

Acidul sorbic din punct de vedere chimic este un acid nesaturat, monocarboxilic, avînd formula :

$$CH_3—CH=CH—CH=CH—COOH$$

cu greutatea moleculară = 112,1.

Se prezintă ca o pulbere albă, cristalină, fără miros, cu gust slab acrișor. Este alterabil la lumină, recomandîndu-se conservarea lui la întuneric. Se dizolvă greu în apă, ușor în alcool și grăsimi, precum și în soluții de hidroxizi și carbonați alcalini.

În stare naturală se găsește în fructele plantei *Sorbus Aucuparia.*

Acidul sorbic se topește la 133—134,5°C. Este antrenabil cu vapori de apă, proprietate care servește la izolarea din amestecuri în scopul dozării lui. Sărurile de potasiu și de sodiu ale acidului sorbic sînt solubile în apă. După unii autori, soluțiile apoase ale acestora nu se pot conserva, ele autooxidîndu-se. Alți autori consideră că intensificarea culorii soluției prin expunerea acesteia la lumină sau prin micșorarea *p*H-ului nu-i micșorează eficacitatea.

Acțiunea conservantă a acidului sorbic a fost descoperită în anul 1945 de Gooding. Acidul sorbic acționează bacteriostatic și fungistatic în concentrație de la 0,05—0,1%. Este capabil să oprească acțiunea unor microorganisme și să le distrugă. Eficacitatea sa este deosebit de puternică asupra drojdiilor și mucegaiurilor. Asupra bacteriilor, acțiunea lui este mai slabă.

Este considerat deci ca un fungistatic selectiv, mai puțin un fungicid ; în doze rezonabile, el nu omoară, ci încetinește dezvoltarea microorganismelor. Adăugat în vinuri, el se opune dezvoltării tuturor drojdiilor, dar nu împiedică în suficientă măsură dezvoltarea microbiană. La vinuri el oprește fermentația și împiedică dezvoltarea ciupercii *Micoderma vini,* însă nu împiedică dezvoltarea bacteriilor acetice ; de asemenea nu se opune nici fermentației malolactice.

Utilizarea acidului sorbic drept conservant alimentar este de dată recentă, dovadă faptul că multe legislații sanitare nu-l citează. Chiar și monografia lui P. Hirsch despre conservanți chimici nu citează acidul sorbic, deși tratează peste 100 de conservanți.

Dintre toate substanțele întrebuințate în scop conservant numai acidul sorbic se metabolizează complet în organism, descompunîndu-se în CO_2 și H_2O.

Poziția legislațiilor sanitare față de acidul sorbic este favorabilă întrebuințării acestuia drept conservant alimentar. Astfel, în S.U.A. legea sanitară „Food and Drog Administration" permite, încă din anul 1950, utilizarea acidului sorbic pînă la 0,3% la conservarea alimentelor.

În R.F.G., forul sanitar Deutsche Forschungsgemeinschaft a admis la 2.VI.1955 utilizarea acidului sorbic.

De asemenea, în Franța, prin circulara Ministerului Agriculturii din 15 octombrie 1959 se permite întrebuințarea acidului sorbic la conservarea vinurilor.

Simpozionul de la Roma (1956) asupra riscurilor cancerizării îl situează în grupa A a produșilor care, după rezultate și experiențe pe animale, pot fi considerați ca netoxici și necancerigeni.

Literatura de specialitate arată că acidul sorbic este de aproximativ cinci ori mai puțin toxic decît

oricare din conservanții chimici folosiți în prezent în industria alimentară.

Denel și colaboratorii au stabilit doza letală medie (L.D. — 50) la 10,5 g/kg corp.

PARTEA EXPERIMENTALĂ

În experimentările făcute s-a utilizat acidul sorbic sub formă de sare de potasiu, într-o soluție apoasă de concentrație 10% exprimată în acid sorbic ; soluția se obține prin tratarea unei suspensii de acid sorbic în apă, cu o soluție de carbonat de potasiu (K_2CO_3 1 $\frac{1}{2}$ H_2O), în proporții echimoleculare, la 25—30°C.

Tabela 1

Must cu un conținut de zahăr refractometric de 22% SO_2 absent

Nr. probei	Cantitatea de sorbat de K adăugată	Zile de întîrziere a fermentației	Observație
1	0,5 g/l	8	Probele au fost
2	0,75 g/l	26	ținute la ter-
3	1 g/l	32	mostat, la tem-
4	1,5 g/l	47	peratura de 20°

După încetarea efervescenței, soluția de sorbat de potasiu se poate întrebuința.

La toate experiențele efectuate s-a lucrat numai cu soluții proaspete.

Adăugarea sorbatului de potasiu s-a făcut sub continuă agitare, pentru a se evita eventualele precipitări ale acidului sorbic de către acizii existenți în vin.

La mustul tratat, s-au obținut rezultatele date în tabela 1.

La proba martor, fermentația a început a doua zi.

Doza de 1,5 g/l se percepe organoleptic foarte slab, modificînd calitățile gustative ale produsului.

La vinuri s-a urmărit în special apariția *Micodermei vini* la probele tratate, fără a urmări sistematic variația aciditătii volatile. Dintre probele tratate, cele mai reprezentative au fost cele arătate în tabela 2.

CONCLUZII

La probele de vin experimentate, adăugarea conservantului în dozele menționate nu modifică calitățile gustative ale produsului.

Numărul de celule de drojdii din vinurile tratate nu s-a determinat.

Verificarea cantitativă a dozelor de sorbat de potasiu, adăugate în probe, s-a făcut după antrenarea din mediu acid (cu acid tartric) a acidului sorbic cu vapori de apă și apoi determinarea lui spectrofotometric (după Melnick) la 2 560 Å.

S-a aplicat de asemenea metoda de dozare bromometrică după extragerea acidului sorbic cu eter sulfuric din proba analizată.

Concluziile la care se ajunge în urma studierii materialului bibliografic și a interpretării rezultatelor

Tabela 2

Tratamente aplicate la diferite vinuri

Nr.	Caracteristicile inițiale ale vinurilor tratate			Cantități de acid sorbic (AS) și acid ascorbic (AA) adăugate, în mg/l :								
				Martor	100 AS	100 AS 200 AA	150 AS	150 AS 200 AA	200 AS	200 AS 200 AA	250 AS	500 AS
	Grade alcoolice	SO_2 liber, mg/l	zahăr, g/l	Durata, în zile, pînă la apariția fermentației *								
I	8	0,0	—	3	—	—	13	—	—	—	22	61
II	14	12,8	0,055	32	—	—	48	45	81	85	—	—
III	13	13,0	6,0	43	86	89	111	123	—	—	—	—
IV	10	0,0	30,0	8	—	—	36	—	45	—	—	—
V	10	7,0	30,0	18	—	—	—	49	—	61	—	—

* *Observație* : pentru vinul I, durata pînă la apariția *Micodermei vini*.

Acțiunea conservantă a acidului sorbic s-a cercetat asupra vinurilor cu tărie alcoolică cuprinsă între 8 și 14°, asupra unor vinuri cu un conținut în zahăr între 6 și 55 g/l, asupra unor vinuri tratate sau nu în prealabil cu SO_2, asupra unui must cu un conținut de zahăr refractometric de 22% și asupra unor probe de vin la care s-a adăugat și acid ascorbic în scopul împiedicării oxidării.

S-a lucrat cu sticle pline, astupate, ținute la temperatura mediului (14—23°C). În timpul tratării probelor cu conservant nu au fost luate măsuri de sterilitate.

obținute, la probele experimentate, fac să se întrevadă apropiata utilizare a acidului sorbic pe scară largă și la noi în țară, în scopul conservării vinurilor, fie singur, dar mai ales asociat cu bioxidul de sulf în doze reduse.

Se consideră că față de alți conservanți utilizați curent în sectorul alimentar, acidul sorbic prezintă avantajul că este complet metabolizat în organism și este practic netoxic.

Adăugat în doze rezonabile nu modifică calitățile organoleptice ale produsului.

Eficacitatea lui crește o dată cu tăria alcoolică a vinului.

Asociat cu bioxidul de sulf și cu acidul ascorbic, ca substanțe reducătoare, se obține un mediu reducător care împiedică oxidarea și deci maderizarea vinurilor.

Metodele exacte de dozare a acidului sorbic în amestec fac posibilă verificarea dozelor adăugate.

Bibliografie

[1] Baillot d'Estivaux: *Acidul sorbic în conservarea vinurilor,* Annales des Falsifications et Fraudes, 604, 1959, nr. 4, pag. 144—154.

[2] Vitagkiano, M.: *Cercetări asupra acidului sorbic în vinologie.* Zeitschrift für Lebensmittel Untersuchung und Forschung, 109, 1959, nr. 2, pag. 210.

[3] Schanderl, H.: *În legătură cu problema utilizării acidului sorbic pentru stabilizarea microbiologică a vinului.* Rebe und Wein, 1959, nr. 11, pag. 482—485.

[4] Vedel, I.: *Acidul sorbic și drojdiile. La* Journée Viticole Montpellier, 1961, 16 mai.

[5] Ongh C. S. și Ingraham J. L.: *Utilizarea acidului sorbic și a anhidridei sulfuroase pentru vinurile dulci,* American Journal of Enology and Viticulture, nr. 3, 1960, pag. 34—40.

[6] Redovski W. și Woinesak P.: *Stabilizarea vinurilor cu ajutorul acidului sorbic,* Przemysl Spoziwezy, XIV, 1960, nr. 8, pag. 18—23.

[7] Peynand E.: *Utilizarea proprietăților reducătoare ale acidului sorbic în tratamentul vinurilor.* Comptes-rendus Academ. Agric. France 47, 1961, nr. 1, pag. 67—70.

[8] Redovski W. și Woinesak: *Cercetări privind utilizarea acidului sorbic pentru stabilizarea vinurilor,* Prace inst. i labor, bard przemysl, nr. 4, 1960, pag. 31—36.

[9] Maugenet, J.: *Posibilități de utilizare a acidului sorbic ca agent de conservare a prunelor,* Industries alimentaires et agricoles, nr. 4, 1961, pag. 407—411.

Din experiența U.R.S.S.

Aspecte ale dezvoltării industriei alimentare în U.R.S.S. în lumina sarcinilor trasate de cel de-al XXII-lea Congres al P.C.U.S.

Desfășurarea lucrărilor celui de-al XXII-lea Congres și adoptarea noului Program al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice au provocat un deosebit entuziasm nu numai în rîndurile oamenilor sovietici, ci și printre sutele de milioane de cetățeni ai țărilor care construiesc socialismul, ca și în inimile nenumăraților prieteni și admiratori ai U.R.S.S.

Pentru toți oamenii muncii din Republica Populară Romînă, cifrele care reflectă succesele din ultimii ani ale oamenilor sovietici, precum și cele care reprezintă perspectivele construcției comuniste au o însemnătate mobilizatoare deosebită.

Confirmarea succeselor primei țări în care a fost construit socialismul capătă o semnificație simbolică, întregită de zugrăvirea viitorului, așa cum reiese din raportul de activitate la Congresul P.C.U.S. și din Programul acestuia.

Cifrele legate de industria bunurilor de consum — îndeosebi de cea alimentară — confirmă importanța ritmului de creștere cît și cea a măririi absolute a producției.

Creșterea producției de mărfuri de consum popular în U.R.S.S. între 1955 și 1961 în cifre globale și procente rezultă din următoarea tabelă :

Aceste rezultate sînt o urmare a muncii oamenilor sovietici, pe care Partidul și Guvernul U.R.S.S. i-au îndrumat și le-au asigurat condițiile realizării unor asemenea succese. De altfel, în anii 1956—1961 — spune N. S. Hrușciov — investițiile statului în economia națională au fost de 150 milioane ruble. Aceasta reprezintă mai mult decît s-a investit

	Producția în 1955	Producția în 1961 (cifre preliminare)	Creșterea producției în 1961 față de 1955 (în procente)
Carne (producție industrială, milioane de tone)	2,5	4,5	178
Unt (producție industrială, mii de tone)	463	784	171
Producția de lapte integral (milioane de tone)	2,6	9,0	345
Ulei vegetal (mii de tone)	1 168	1 730	148
Zahăr tos din sfeclă (milioane de tone)	3,2	6,5	200
Pește (cantitatea de pește pescuit, milioane de tone)	2,7	3,7	136

în toți anii Puterii Sovietice pînă la Congresul al XX-lea al Partidului.

În Uniunea Sovietică ritmul mediu de creștere a întregii producții industriale între 1956—1961 a fost de 10,2% față de 2,3% în S.U.A., cea mai dezvoltată țară capitalistă. În timp ce producția de oțel — un indice semnificativ — a crescut în cifre absolute cu 26 000 000 tone anual în U.R.S.S., ea a scăzut cu 15 000 000 tone în S.U.A ; în timp ce abia cu 10—11 ani în urmă Uniunea Sovietică producea mai puțin de 30% față de S.U.A., actualmente ea a și întrecut această țară în volumul extracției de minereu de fier și de cărbune, cocs, produse prefabricate de beton armat, locomotive Diesel, cherestea, țesături de lînă, zahăr, unt. pește și altele.

Ducînd o politică de asigurare a dezvoltării unei agriculturi la înalt nivel, cantitativ și calitativ, luînd măsura de valorificare largă a milioane de hectare de pămînturi înțelenite, poporul sovietic a rezolvat sarcina dezvoltării producției cerealiere, atingînd în perioada 1956—1960 indici procentuali superiori față de perioada 1951—1955 precum urmează (în %) :

— la cereale	142 ;
— sfeclă de zahăr	190 ;
— cartofi	127 ;
— fructe	138 ;
— struguri	156.

În aceeași perioadă, avuția națională a sporit masiv, înregistrînd creșteri însemnate. Dacă ne referim la materia primă de origină animală, reies cifrele din următoarea tabelă :

	1955	1960	1960, în procente față de 1955
	milioane capete		
Bovine,	58,8	75,8	129
din care vaci	27,7	34,8	126
Porcine	34,0	58,7	173
Ovine	103,3	132,0	129

Vînzarea de produse animaliere către populație a crescut, oglindind în cifrele de mai jos și marea creștere a nivelului de trai în Uniunea Sovietică.

	1953	1960
	(mii tone)	
Carne și produse de carne	1 757	4 158
Lapte și produse din lapte integral	1 980	8 214
Unt	330	613

În U.R.S.S. aceste succese sînt perfect explicabile : trei pătrimi din venitul național se folosesc pentru satisfacerea nevoilor personale ale oamenilor muncii, iar în ultimii zece ani venitul național pe locuitor a sporit de 2,2 ori ; veniturile reale ale muncitorilor și funcționarilor, calculate pe fiecare lucrător, au crescut cu 27% numai în ultimii cinci ani, iar veniturile colhoznicilor cu 33%. În cursul septenalului, veniturile muncitorilor, funcționarilor și colhoznicilor vor spori cu circa 40%.

Este necesar să amintim aici că de la 1 octombrie 1960 a început desființarea treptată a impozitelor, care va fi terminată în anul 1965, constituind o remarcabilă cucerire socială a poporului sovietic.

Înfăptuind construcția de locuințe într-o amploare nemaiîntîlnită, luînd asupra sa grija ocrotirii sănătății oamenilor muncii, introducînd învățămîntul general obligatoriu de 8 ani și ridicînd continuu bunăstarea materială și nivelul cultural al cetățenilor sovietici, statul a tradus de fapt în viață ideea comunismului : „Totul pentru om, pentru binele omului" — realizînd astfel o producție nu de dragul acesteia, ci de dragul omului.

Atrăgîndu-l pe omul sovietic să devină un participant tot mai larg și activ la conducerea treburilor obștești, Partidul Comunist al Uniunii Sovietice mobilizează cu succes masele pentru îndeplinirea următoarelor sarcini :

1. Îndeplinirea și depășirea planului septenal — etapă importantă în crearea bazei tehnico-materiale a comunismului.

2. Accelerarea progresului tehnic în toate ramurile industriei socialiste, fără excepție, mecanizarea și automatizarea complexă, creșterea productivității muncii, reducerea prețului de cost și îmbunătățirea calității produselor.

3. Atingerea unui înalt nivel al producției industriale și agricole, spre satisfacerea tot mai deplină a necesităților populației. Fondurile care se vor acumula ca urmare a depășirii planurilor producției industriale trebuie îndrumate spre agricultură, spre industriile ușoară și alimentară și spre celelalte ramuri ale industriei care produc mărfuri de consum popular.

4. O deosebită dezvoltare a agriculturii, cauză a întregului partid, a întregului popor sovietic, spre a îndeplini și depăși prevederile planului septenal în domeniul achizițiilor de cereale, bumbac, sfeclă de zahăr, culturi oleaginoase, carne, lapte ouă etc.

5. Dezvoltarea necontenită a științei, învățămîntului, literaturii și artei sovietice. Ridicarea bunăstării oamenilor muncii.

Înfăptuind aceste sarcini, în U.R.S.S. va fi creată baza tehnico-materială a comunismului, sarcină economică principală.

Creînd baza tehnico-materială a comunismului, U.R.S.S. va spori în actualul deceniu volumul producției sale industriale de circa 2,5 ori, iar în următorii 20 de ani de cel puțin 6 ori, devenind astfel prima țară din lume în ce privește producția globală și pe locuitor.

Acordîndu-se o deosebită atenție progresului tehnic, înzestrării tuturor ramurilor producției cu tehnica cea mai perfecționată și acordînd rolul principal industriei constructoare de mașini, se va obține dublarea productivității muncii în următorul deceniu și creșterea ei de 4—4,2 ori în următorii 20 de ani.

Poporul romîn intră în al treilea an al planului de 6 ani, care va crea condiţiile unei puternice înfloriri a patriei socialiste. Rezultatele bogate ale dezvoltării economiei naţionale sînt o consecinţă a justei politici a Partidului Muncitoresc Romîn, care a mobilizat pe toţi oamenii muncii în vederea atingerii şi depăşirii obiectivelor acestui plan.

„Principalele învăţăminte ale construcţiei socialiste şi comuniste subliniate de congres — spune tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej în Darea de seamă prezentată la plenara C.C. al P.M.R. din 30 noiembrie — 5 decembrie 1961 — evidenţiază justeţea liniei politice a partidului trasată de Congresul al III-lea al P.M.R.".

Ca urmare a indicaţiilor Congresului al III-lea al P.M.R., care accentuează ca obiectiv fundamental dezvoltarea bazei tehnico-materiale a socialismului, se elaborează actualmente în ţara noastră un program de dezvoltare a economiei naţionale pînă în 1980. Acesta va asigura şi în R.P.R. trecerea treptată la construirea comunismului şi un uriaş avînt al forţelor de producţie pe baza continuării industrializării socialiste.

Îndeplinirea planului de stat în industria alimentară — după date preliminare — în proporţie de peste 102%, cunoaşterea din timp a obiectivelor planului pe 1962, care prevăd o creştere a volumului producţiei de circa 12%, indicaţiile importante cu privire la îmbunătăţirea continuă a calităţii producţiei, în condiţiile unui volum de investiţii mai mare cu 23% decît realizările anului 1961, intrarea în funcţiune a unor importante obiective industriale la nivelul tehnicii noi, un abator la Haţeg, fabrici de produse lactate la Braşov şi Piteşti, amenajări piscicole în lunca şi Delta Dunării, dezvoltări şi modernizări la fabricile de zahăr din Tg. Mureş, Bod şi Roman, dezvoltări la fabricile de ulei „Filimon Sîrbu" şi „Oltenia"-Podari, o nouă fabrică de paste de fructe şi suc de roşii la Ovidiu, terminarea a nouă fabrici noi şi începerea a 20 de alte fabrici de pîine, intrarea în funcţiune a Complexului de morărit şi panificaţie Constanţa, — iată numai cîteva din nenumăratele obiective care vor constitui în anul 1962 un pas înainte pe calea construcţiei socialiste.

După exemplul popoarelor Uniunii Sovietice, poporul romîn îşi construieşte propriul său viitor luminos. Programul P.C.U.S. reprezintă, pe această cale, o chemare la muncă şi luptă pentru desăvîrşirea construcţiei socialiste şi crearea condiţiilor de trecere treptată la construirea comunismului în Republica Populară Romînă.

Pentru tinerele cadre

Ing. N. I. NICULESCU
Ministerul Industriei Alimentare

Cuptoare moderne pentru coacerea pîinii (II)

C.Z. 664.655.041

Cele mai noi tipuri de cuptoare pentru fabricarea pîinii se diferenţiază în funcţie de capacitatea de producţie a unităţilor în care urmează să fie montate. Pentru fabricile de pîine cu producţie mare s-au proiectat şi construit cuptoare cu funcţionare continuă, în timp ce pentru brutăriile cu producţie mică s-au construit utilaje mici, dar îmbunătăţite, prevăzute cu mai multe vetre suprapuse, fixe sau formate din benzi transportoare discontinue, pentru înlesnirea deservirii.

A. CUPTOARE CU FUNCŢIONARE CONTINUĂ

Astfel de agregate sînt construite în două variante, şi anume :

a) tunel cu bandă : aluatul se aşază la un capăt al acesteia şi, după ce parcurge camera de coacere, se descarcă în partea opusă ;

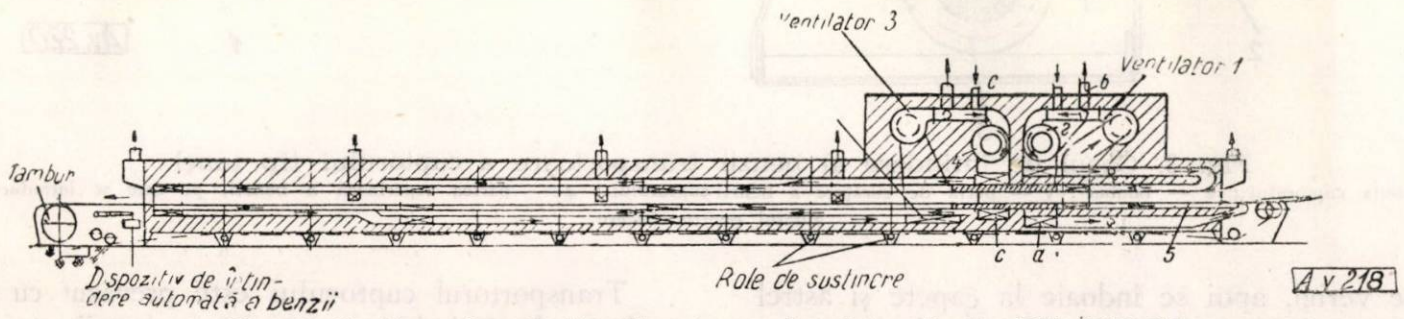


Fig. 1. Secţiune longitudinală prin cuptorul tunel tip BN (R.D.G.).

b) cu leagăne : partea activă este formată dintr-un conveier cu mai multe leagăne, care compun vatra de coacere.

a) *Cuptoarele tunel cu bandă* reprezintă tipul cel mai modern, care se pretează cel mai bine la mecanizarea operațiilor de încărcare cu aluat și de descărcare a pîinii coapte.

Utilajul (fig. 1) este format dintr-o carcasă metalică, căptușită cu un material termoizolant (vată minerală).

supusă banda. Pe lățime, în funcție de dimensiunile cuptorului, pot fi prinse alăturat una sau două benzi mai înguste, funcționînd concomitent.

Banda de coacere este susținută pe porțiunea de trecere prin cuptor de o instalație formată din mai mulți cilindri care îndeplinesc funcțiuni de conducere, de susținere, de îndrumare — respectiv

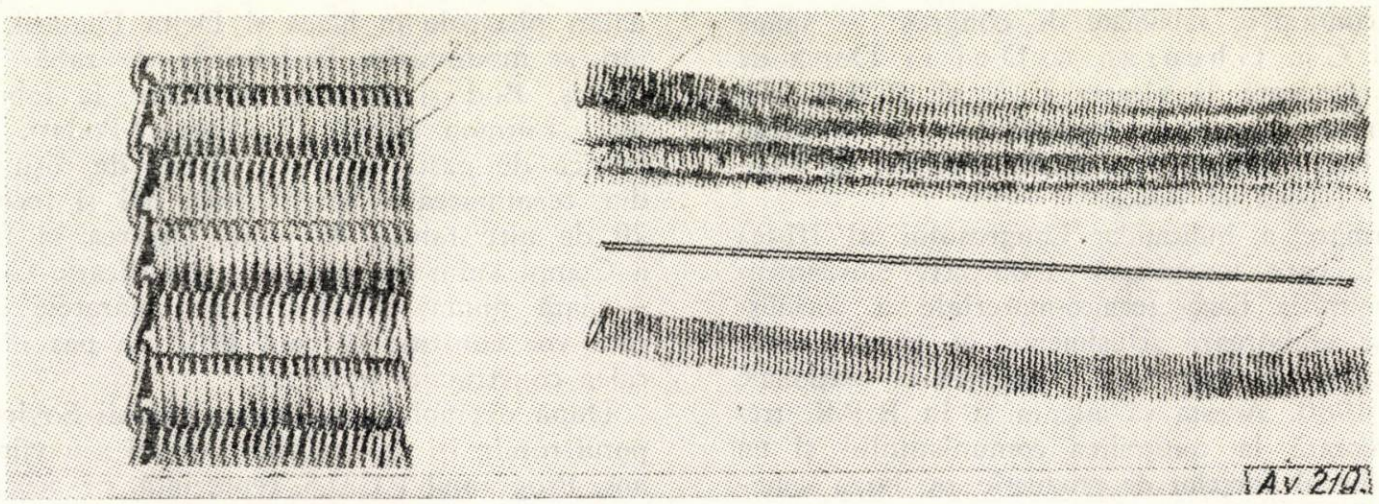


Fig. 2. Detalii privind construcția țesăturii de sîrmă pentru banda cuptorului tip tunel.

În interior se află un transportor compus dintr-o bandă rulantă metalică, care formează vatra de coacere. Aceasta este confecționată din împletitură de sîrmă cu grosimea de 1 mm și cu ochiuri de 15 mm, formată din verigi separate *1* unite prin vergele *2* (fig. 2). Vergelele de legătură se introduc între verigi, apoi se îndoaie la capete și astfel formează o plasă fără sfîrșit. La unele cuptoare (tipul Bini, de exemplu), se mai folosește banda metalică alcătuită dintr-o plat-bandă fără sfîrșit, confecționată dintr-un oțel special care se comportă bine la șocurile de temperatură cărora le este

de ghidare, precum și de un cilindru de întindere a benzii, între care aceasta se deplasează încărcată cu aluat pe ramura superioară în vederea coacerii, alunecînd pe un planșeu, iar ramura inferioară este sprijinită de mai multe role purtătoare, instalate pe lungimea cuptorului.

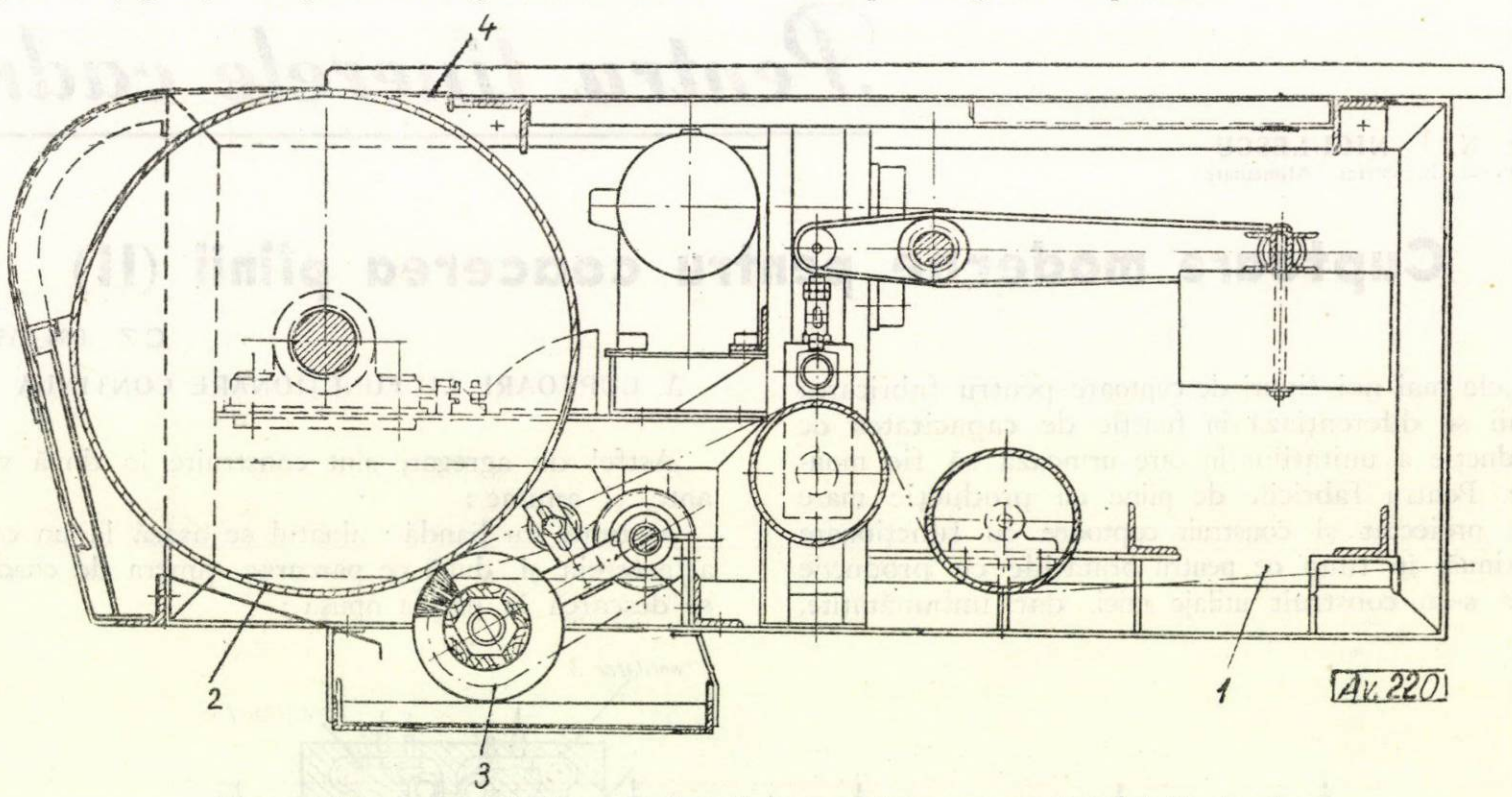


Fig. 3. Capul de întindere al benzii transportoare a cuptorului tip tunel :
1 — banda cuptorului ; *2* — tambur ; *3* — peria de curățare a benzii cuptorului ; *4* — partea superioară a benzii, pe care se introduce aluatul pentru coacere.

Transportorul cuptorului este prevăzut cu o instalație de întindere automată a benzii — dispozitiv montat lîngă tamburul de întindere (fig. 3).

Pentru curățarea de funingine și de resturile arse de pîine și făină înainte de a ajunge la punctul de încărcare, cuptorul are o perie metalică care

se rotește în sens contrar mișcării benzii, curățind-o prin frecare.

Sistemul de încălzire este bazat pe principiul încălzirii prin recircularea gazelor arse, în cazul cînd se folosesc combustibili obișnuiți. În acest scop, cuptorul este prevăzut cu o cameră de ardere, unde combustibilul este ars cu ajutorul injectoa-

Secțiunile de încălzire sînt montate în așa fel încît asigură și încălzirea porțiunii inferioare a benzii.

Diferitele secțiuni de încălzire ale cuptorului sînt prevăzute cu șubăre și supape de reglare a gazelor de încălzire care permit reglarea temperaturii în orice zonă a cuptorului ; aceasta dă posibilitatea

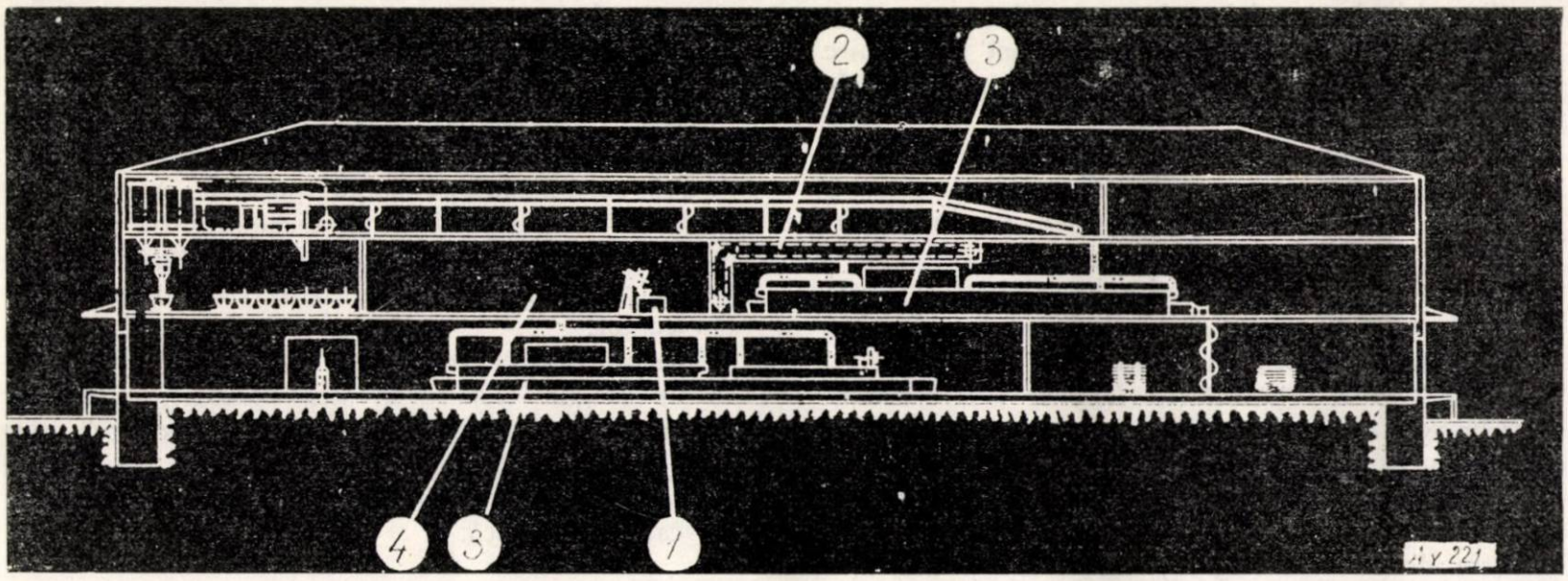


Fig. 4. Plan de amplasare a cuptoarelor tunel într-o fabrică de pîine :
1 — prelucrarea aluatului ; *2* — dospitor final continuu cu leagăne ; *3* — cuptor ; *4* — sala de coacere.

relor. Gazele arse, supraîncălzite, trec în camera de amestec, de unde — împreună cu o parte din gazele circulate prin cuptor — formează un amestec care trece prin canalele de încălzire ; aici, un ventilator absoarbe gazele arse, care au cedat o parte din căldură camerei de coacere, și le readuce în camera de amestec. În continuare, ciclul se repetă. Gazele arse neintroduse în circuitul de încălzire sînt eliminate în atmosferă. Acest ciclu de încălzire din prima parte a cuptorului este identic cu cel din a doua parte, unde gazele arse

să se treacă destul de ușor de la un sortiment de pîine la altul.

Pentru încălzire se pot folosi atît combustibili gazoși, cît și combustibili lichizi.

La încălzirea cuptoarelor cu bandă, în afară de combustibilii obișnuiți, s-au adoptat în ultima vreme soluții mult mai moderne, cum este încălzirea electrică prin rezistențe, radiații infraroșii sau cîmp de înaltă frecvență.

Funcționarea cuptorului continuu tip tunel constă în încălzirea întregului ansamblu la temperatura de

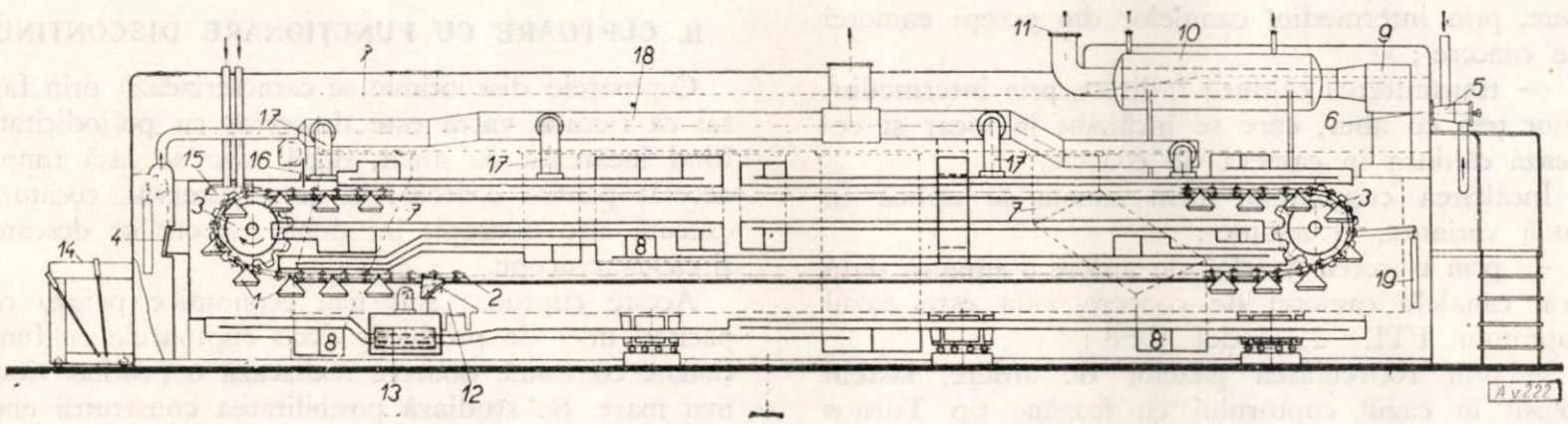


Fig. 5. Cuptorul cu leagăne tip Turnus :
1 — leagăne ; *2* — lanțul purtător al leagănelor ; *3* — tambur ; *4* — ușa de încărcare cu aluat a leagănelor ; *5, 6, 7, 8, 9* — sistemul de încălzire al cuptorului ; *10* — boilerul ; *11* — legătura la coș ; *12* — dispozitivul de răsturnare a leagănelor ; *13* — bandă de evacuare a pîinii coapte din cuptor ; *14* — masa de încărcare a cuptorului ; *15, 16, 17* și *18* — sistemul de aburire a camerei de coacere.

ajung, datorită ventilatorului, în camera de amestec; apoi, prin canalul transversal, ele trec in canalul de distribuție și apoi la canalele de gaze amplasate în vatra și bolta camerei de coacere. După parcurgerea canalelor de încălzire, gazele arse sînt readuse în camera de amestec cu ajutorul ventilatorului, prin intermediul canalului.

regim, după care se face încărcarea cu bucățile de aluat. După ce a parcurs cuptorul, aluatul este copt și evacuat prin partea opusă celei de alimentare. În figura 4 este prezentat modul de amplasare a liniei de fabricație în cazul utilizării cuptorului tip tunel.

Controlul temperaturii se realizează cu ajutorul unor termometre montate în diferitele zone ale cuptorului.

Urmărirea desfășurării procesului de coacere se execută cu ajutorul unor vizoare de control, prevăzute cu becuri de iluminat de 24 V.

Evitarea supraîncălzirii și protecția împotriva lipsei de aer cald sau de combustibil se efectuează cu dispozitivele speciale ale cuptorului.

Cuptoarele tip tunel cu bandă sînt construite la diferite mărimi, în funcție de capacitatea de producție necesară.

De exemplu sînt cunoscute construcții de cuptoare cu suprafața utilă a benzii cuprinsă între 5 și 50 m^2, ceea ce corespunde unor productivități de 3—30 t/24 h de funcționare.

Durata de coacere a produselor, respectiv viteza benzii cuptorului, poate fi reglată de la 15 pînă la 80 min, în funcție de sortimentul fabricat.

b) *Cuptoarele continue cu leagăne* sînt formate dintr-un schelet de cărămidă — în cazul cuptoarelor de construcție mai veche — sau o carcasă metalică prevăzută cu izolație termică — în cazul cuptoarelor moderne.

Vatra de coacere (fig. 5) este formată din mai multe leagăne, fiecare reprezentînd porțiuni mici de vatră. Vatra de coacere a fiecărui leagăn se confecționează din tablă sau materiale ceramice.

Leagănele sînt prinse pe un conveier format din două lanțuri cu zale fără sfîrșit, care se deplasează în cuptor pe mai multe trenuri de roți. La acest tip de cuptor se folosesc ambele sensuri de transport ale conveierului.

Încălzirea cuptorului se face prin arderea combustibilului într-un focar, după care, prin intermediul gazelor arse, căldura este cedată camerei de coacere. Din acest punct de vedere, sistemele de transmitere a căldurii practicate pentru cuptoarele cu leagăne prezintă următoarele cazuri :

— transmiterea căldurii direct de la gazele de ardere, prin intermediul canalelor din pereții camerei de coacere ;

— transmiterea căldurii indirect, prin intermediul unor țevi cu abur, care se încălzesc în focar și cedează căldura în camera de coacere.

Încălzirea cuptoarelor prin canale se aplică în două variante, și anume :

— prin trecerea gazelor de ardere o singură dată prin canalele camerei de coacere, cum este cazul cuptorului FTL—2, model 1958 ;

— prin recircularea gazelor de ardere, sistem folosit în cazul cuptorului cu leagăne tip Turnus (fig. 5).

Cuptoarele sînt prevăzute cu instalații de umezire a camerei de coacere.

La cuptoarele cu leagăne cu lungimea mare a conveierului — cum sînt tipurile Turnus, A-2 și altele — pe pereții laterali sînt prevăzute ochiuri vizoare, psihrometre și termometre pentru determinarea condițiilor de umiditate și temperatură din cuptor și reglarea lor corespunzătoare.

Încărcarea leagănelor cu aluat are loc la punctul de alimentare, după care leagănele se deplasează în partea superioară a cuptorului, unde temperatura este mai ridicată; se execută unul sau mai multe circuite în cuptor, după care pîinea coaptă este evacuată.

Pentru încărcarea cuptoarelor cu aluat se folosesc dispozitive mecanizate sau semimecanizate de introducere a aluatului din dospitor pe planșeta leagănului. În acest caz, ușa de la gura de alimentare cu aluat a cuptorului se ridică și se coboară automat, în momentul în care urmează să se facă încărcarea vetrei.

Descărcarea pîinii din cuptor la majoritatea tipurilor de cuptoare se efectuează cu mijloace mecanice. Astfel, se obișnuiește să se prevadă pe linia de deplasare a conveierului un dispozitiv de înclinare a leagănului, în urma căruia pîinea alunecă de pe leagăn pe o bandă transportoare, care o evacuează din cuptor.

Pentru reglarea duratei de coacere și a timpului cît un leagăn trebuie să stea încărcat, cuptoarele sînt prevăzute cu instalații de „temporizare" care oferă posibilitatea realizării unui circuit de coacere cu durata de 12—240 min, în funcție de sortimentul care se fabrică.

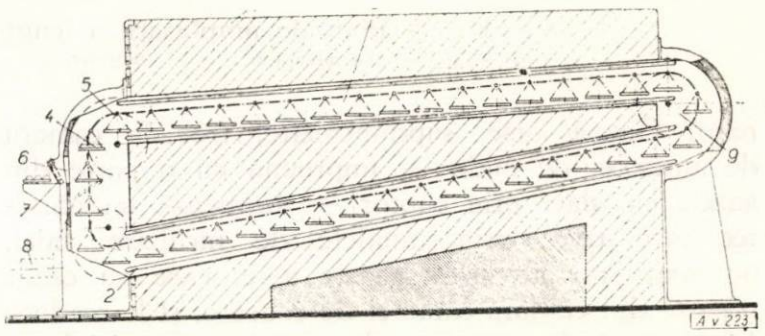


Fig. 6. Cuptor cu leagăne tip A-2 :
1 — carcasa cuptorului ; *2* — țevile de încălzire amplasate în lungul camerei de coacere ; *3* — camera de coacere ; *4* — leagăne ; *5* — lanțul care poartă leagănele ; *6* — gura de încărcare cu aluat a leagănelor ; *7* — ușa gurei de încărcare ; *8* — banda de transport a pîinii.

B. CUPTOARE CU FUNCȚIONARE DISCONTINUĂ

Cuptoarele discontinue se caracterizează prin faptul că fiecare vatră este deservită cu periodicitate, fiind încărcată cu aluat, după care se lasă timpul necesar pentru coacere; în acest interval, cocătorul execută alte operații, iar după coacere se descarcă și ciclul reîncepe.

Aceste cuptoare sînt mai economice pentru capacități mici de producție decît cuptoarele cu funcționare continuă, doarece realizează o productivitate mai mare. Se studiază posibilitatea construirii unor cuptoare continue și pentru producții mici.

În continuare se vor descrie două tipuri de cuptoare discontinue caracteristice liniei moderne introduse la asemenea construcții.

1. *Cuptorul discontinuu cu benzi suprapuse tip Senator.* Acest cuptor este format dintr-o carcasă metalică, iar pereții exteriori sînt căptușiți cu materiale izolante.

Coacerea se realizează în două camere de coacere suprapuse, vatra fiecăreia fiind formată din cîte o bandă rulantă din țesătură metalică, cu unul

dintre capete — pentru alimentare — plasat în afara cuptorului (fig. 7).

Pentru încălzire, cuptorul are un focar în care se ard diferite feluri de combustibili lichizi sau gazoși. Transmiterea căldurii la camera de coacere

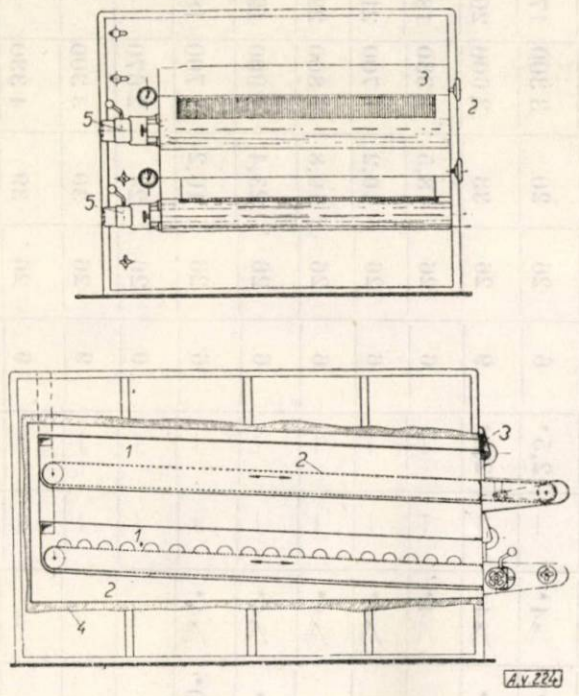


Fig. 7. Cuptor discontinuu cu benzi suprapuse, tip Senator:

1 — camera de coacere; *2* — vatra cuptorului — bandă din împletitură de plasă; *3* — ușa cuptorului.

a cuptorului se face printr-o serie de canale plasate dedesubtul și deasupra fiecărei vetre de coacere și prin care circulă gazele de ardere de la focar.

În vederea creării microclimatului necesar (temperatură și umiditate), pentru închiderea camerelor de coacere, fiecare vatră este prevăzută cu cîte o ușă. Aceasta este coborîtă sau ridicată, în funcție de necesități, cu ajutorul unui segment de roată dințată, care prin intermediul unei pîrghii este acționat manual.

Se construiesc trei mărimi de cuptoare de acest tip, cu capacitate de producție 8, 10 și 12 t/24 h, socotită în pîine de 1 kg/buc., coaptă pe vatră.

Încărcarea cuptorului cu aluat se face prin așezarea acestuia pe capătul de bandă din afara cuptorului, după care banda se lasă să avanseze lent în camere de coacere. Cînd banda cu aluat umple întreaga vatră, ea se oprește, se închide ușa și se introduce aburul necesar bunei desfășurări a coacerii.

După scurgerea timpului necesar pentru coacere, se deschide ușa și se pune în mișcare banda rulantă, în sens contrar celui folosit la încărcarea cuptorului. În acest fel, pîinea, ajunsă la capătul benzii, alunecă singură în afara cuptorului, unde este colectată în lăzi sau cade pe o bandă transportoare, care o duce la depozitul de produse finite. O dată cu aceasta ciclul s-a terminat și poate începe o nouă operație de încărcare. Trebuie însă remarcat faptul că, la o nouă umplere a vetrei pentru așezarea aluatului, se folosește porțiunea de bandă care nu a fost folosită în ciclul anterior, și care este deci bine încălzită.

Cuptorul tip Senator este avantajos față de construcțiile similare (de exemplu cuptorul Dampf), deoarece concepția care stă la baza lui este mai rațională atît în ceea ce privește necesarul de suprafață de construcție — deci valoarea investiției — cît și în ceea ce privește costurile de exploatare, datorită mărimii productivității muncii și indicilor de utilizare.

Cuptorul poate fi montat în spații ale căror dimensiuni nu permit introducerea altui tip de cuptor, cu aceeași capacitate de producție.

Suprafața de clădire pentru montarea cuptorului se reduce cu circa 25% față de suprafața necesară pentru un cuptor cu vatră fixă și încălzire prin țevi.

Productivitatea muncii crește pentru faza de coacere cu circa 100% față de cuptoarele cu încălzire prin țevi; această creștere se datorește semi-mecanizării încărcării vetrei și mecanizării evacuării pîinii din cuptor.

Produsele realizate în acest tip de cuptor sînt de bună calitate.

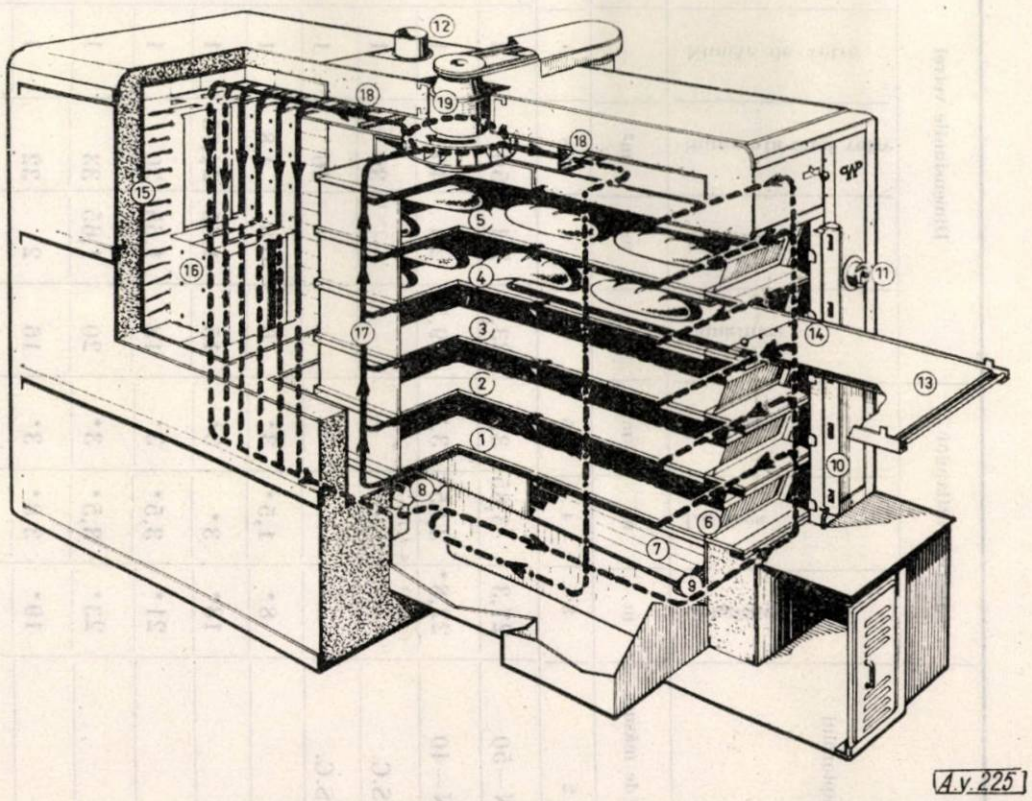


Fig. 8. Cuptorul încălzit prin recirculația aerului.

2. *Cuptorul încălzit prin recirculația aerului.* Acest cuptor (fig. 8) este format dintr-o carcasă metalică izolată termic *15*, în care sînt înglobate camerele

Tabela 1

Nr. crt.	Tipul cuptorului	Gabaritul utilajului			Dimensiunile vetrei					Dimensiuni aproximative pentru amplasare				Diverse			Capacitatea de producţie		Indicii tehnico-economici			
		Lungimea	Lăţimea	Înălţimea	Lungimea	Lăţimea	Suprafaţa unei vetre	Număr de vetre	Suprafaţa totală	Lungime	Lăţime	Suprafaţă	Înălţime	Greutatea efectivă	Puterea instalată	Personalul de deservire	Indici de utilizare	Capacitatea de producţie	Productivitatea muncii	Productivitatea spaţială a construcţiei	Greutatea specifică	Puterea instalată specifică
–	Unitatea de măsură	m	m	m	m	m	m²	–	m²	m	m	m²	m	t	kW	muncitori	$\frac{kg}{m^2 h}$	$\frac{t}{24 h}$	$\frac{kg}{om\ z.}$	$\frac{kg}{m^2}$	t/t	kW/t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Tunel BN–50	27,3	3,85	3,2	23,8	2,1	50	1	50	30	5	150	⩾4,2	40	2,5	9	26	30	3 300	200	1,33	0,08
2	Tunel BN–40	22,8*	3,85*	3,2	19,5	2,1	40	1	40	25,5*	5*	127,5*	⩾4,2	38*	2,5	9	26	24	2 670	188	1,58	0,10
3	APP–R.S.C.	–	–	–	–	–	30	1	30	–	–	–	–	–	–	6	26	18	3 000	–	–	–
4	APP–R.S.C.	–	–	–	–	–	16	1	16	–	–	–	–	–	–	6	26	10	1 670	–	–	–
5	Tunel	8*	1,5*	3*	6	0,8	4,8	1	4,8	12*	3,5*	42*	⩾4*	–	1,5*	6	26	3	500	70*	–	0,50
6	Tunel	18*	3*	3*	15	1,65	24,75	1	24,75	23*	4,5*	103,5*	⩾4*	–	2*	6	26	15	2 500	145*	–	0,13
7	Tunel	21*	3,5*	3*	18	1,65	30	1	30	25*	5*	125*	⩾4*	–	2*	6	26	18,7	3 100	149*	–	0,10
8	Tunel	23*	3,5*	3*	20	1,65	33	1	33	28*	5*	140*	⩾4*	–	2,5*	6	26	20	3 300	143*	–	0,125
9	Tunel	19*	3,8*	3*	16	2	32	1	32	23*	5*	115*	⩾4*	–	2,5*	6	26	20	3 300	173*	–	0,125
10	Tunel	24*	4,3*	3*	21	2,5	52,5	1	52,5	29*	5,5*	160*	⩾4*	–	2,5*	9	26	33	3 600	206*	–	0,075
11	FTL–2, model 1944	4,83	3,6	–	1,92	0,35	0,672	20	13,44	11,5	4	46	⩾4*	–	–	6	26	8,5	1 330	184	–	–
12	FTL–2, model 1958	5,40	3,6	–	1,92	0,35	0,672	24	16	12	4	48	⩾4*	–	–	6	26	10,2	1 700	212	–	–
13	FTL–2, model 1958	5,40	3,6	–	1,92	0,25	0,48	36	17,2	12	4	48	⩾4*	–	–	6	26	10,8	1 800	225	–	–
14	AT–2, R.S.C.	15*	5	2,5	2,5	0,3	0,75	50–55	37,5	20*	6*	120*	⩾4*	–	–	6	26	23,4	3 900	195*	–	–
15	AT–3, R.S.C.	9,5	5	2,5	2,5	0,3	0,75	30–35	26	15*	6*	90*	⩾4*	–	–	6	26	16,2	2 700	180	–	–
16	Turnus	–	–	–	–	–	–	–	40	–	–	–	–	–	–	9	26	24	2 670	–	–	–
17	Turnus	–	–	–	–	–	–	–	50	–	–	–	–	–	–	9	26	30	3 300	–	–	–
18	Turnus	–	–	–	–	–	–	–	65	–	–	–	–	–	–	9	26	39	4 330	–	–	–
19	Turnus	–	–	–	–	–	–	–	80	–	–	–	–	–	–	12	26	48	4 000	–	–	–

* Caracteristicile acestor cuptoare sînt determinate prin asimilare.

Tabela 2

Nr. crt.	Tipul cuptorului	Cuptorul are vatră	Gabaritul utilajului				Dimensiunile vetrelor					Dimensiunile aproximative pentru amplasare			Diverse		Capacitatea de producție		Indici tehnico-economici	
			Lungimea	Lățimea	Suprafața	Înălțimea	Lungimea	Lățimea	Suprafața unei vetre	Nr. de vetre	Suprafața totală	Lungimea	Lățimea	Înălțimea	Greutatea efectivă	Personal de deservire	Indici de utilizare	Capacitatea de producție	Productivitatea muncii	Productivitatea spațială a construcției
1	unitatea de măsură		m	m	m²	m	m	m	m²	–	m²	m	m	m	t	muncitori	kg/m²h	t/24 ore	kg/om zi	kg/m²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Columbus A	fixă	2,365	1,26	3	2,35	1,6	0,6	0,96	4	3,84	5	1,5	⩾3,5	2,8	3	18	1,66	553	221
2	Columbus B	fixă	2,365	1,26	3	2,35	1,6	0,6	0,96	6	5,75	5	1,5	⩾3,5	3,1	3	18	2,48	826	330
3	Columbus C	fixă	3,035	1,855	5,6	2,3	2	1,2	2,4	3	7,2	6	2	⩾3,3	4,2	3	18	3,11	1 027	260
4	Columbus D	fixă	3,035	1,855	5,6	2,3	2	1,2	2,4	4	9,6	6	2	⩾3,3	4,5	3	18	4,15	1 383	345
5	Matador I	fixă	1,66	1,28	2,2	2,3	1,25	0,6	0,75	4	3	3,9	1,5	3,6	–	3	18	1,3	430	220
6	Matador I	fixă	1,66	1,28	2,2	2,5	1,25	0,6	0,75	6	4,5	3,9	1,5	3,8	–	3	18	2	660	340
7	Matador II	fixă	2,0	1,28	2,6	2,5	1,6	0,6	0,96	6	5,75	4,3	1,5	3,8	–	3	18	2,5	830	384
8	Matador III	fixă	2,4	1,28	3,1	2,5	2	1,2	2,4	3	7,2	5,3	3	3,5	–	3	18	3,1	1 030	194
9	Union	fixă	3,1–3,5	3–3,6	9,3–12,6	2,4	2–2,6	1,5–1,8	3,3–4,7	2	5,6–9,4	6–7	3,5–4	3,4	–	3	16	2,15–3,6	700–1 200	100–128
10	Union	fixă	3,1–3,5	3–3,6	9,3–11,5	2,4–2,8	2–2,6	1,4–1,8	2,8–3,9	3	8,4–11,7	6–7	3,5–4	3,8	–	3	16	3,2–4,5	1 070–1 500	150–200
11	Union	fixă	3,5–4,2	3,6–5	12,6–21	2,8	2,6–4	1,8–2,5	4,7–10	3	14–30	7–9	4–5,5	3,8	–	6	16	5,3–11,5	900–2000	190–232
12	Dampf	fixă	5	4,6	23	3,35	4	2,5	10	2	20	10	4,6	4,35	–	6	16	7,7	1 283	167
13	Dampf	fixă	5	4,6	23	3,35	4	2,5	10	3	30	10	4,6	4,35	–	9	16	11,5	1 283	250
14	Senator 132	bandă periodică	4,4	2,75	12,1	2,62	3,3	2	6,6	2	13,2	7,5	4,25	⩾3,6	–	6	26	8,2	1 370	257
15	Senator 160	bandă periodică	5,5	2,55	14,0	2,45	4,4	1,8	8	2	16	9	4,0	⩾3,5	–	6	26	10	1 670	280
16	Senator 200	bandă periodică	5,3	3,45	18,3	2,52	4,0	2,5	10	2	20	9	5,0	⩾3,5	–	6	26	12,5	2 080	278

de coacere, generatorul de căldură, instalația de recirculare a aerului de încălzire și instalația de producere a aburului pentru camera de coacere (șvel).

Cuptoarele de acest tip se construiesc cu una pînă la șase camere de coacere suprapuse *(1—5)*, fiecare avînd suprafața cuprinsă între 0,6 și 4,8 m^2, ceea ce corespunde unei capacități de producție a cuptorului de 0,3—9 t/24 h.

Încălzirea camerelor de coacere se face cu ajutorul aerului încălzit continuu într-un circuit. Aerul parcurge bateria de încălzire *16*, care se găsește în spatele cuptorului, unde se încălzește, apoi prin circuitul *17* parcurge canalele dintre camerele de coacere și le încălzește ; apoi, prin intermediul ventilatorului *19*, ajunge din nou la bateria de încălzire. Pentru reglarea debitului de aer cald din circuit și prin aceasta a temperaturii din camerele de coacere, cuptorul este prevăzut cu o clapetă de reglaj *18*.

Pentru încălzirea bateriei de încălzire se folosesc atît combustibili lichizi, solizi și gazoși, cît și energia electrică.

Tipurile de cuptoare descrise au fost realizate în mai multe variante, care diferă după dimensiunile utilajului.

Principalele caracteristici tehnice ale cuptoarelor de pîine de tipuri moderne și indicii tehnico-economici — productivitatea muncii, productivitatea spațială a construcției, greutatea specifică a utilajului și puterea instalată specifică — sînt prezentați în tabela 1 pentru cuptoarele cu funcționare continuă și în tabela 2 pentru cuptoarele periodice.

CONCLUZII

Introducerea cuptoarelor moderne în unitățile noastre de panificație este legată de capacitatea de producție a unităților, de felul sortimentelor care se vor fabrica, de necesitatea de a acoperi cu ușurință diferența de capacitate în cazul scoaterii din funcțiune pentru reparații sau din cauza defectării vreunui cuptor și de economicitatea pe care o prezintă diferitele tipuri de cuptoare din punct de vedere al exploatării și construcției.

Pentru unitățile cu capacitate de producție mai mică de 10 t/24 h sînt recomandate cuptoarele cu vatră fixă încălzite prin recirculație ; pentru unitățile de 10—25 t/24 h — cuptoarele tip Senator, iar pentru fabricile de pîine mai mari, avînd peste 40 t/24 h, cuptoare cu funcționare continuă.

Bibliografie

[1] *** : *Tehnica nouă în industria de panificație, paste făinoase și biscuiți,* Editura Tehnică, 1959.
[2] Wernicke W. von : *Theorie und Praxis der Brot und Backwarenherstellung*, Leipzig, 1958.
[3] *** : *Pekarske stroje a pece*, Praga 1957.
[4] *** : *Hlebopekarnaia i konditerskaia promîșlennost*, nr. 2, 1958.
[5] *** : *Brot und Gebäck*, nr. 2, 1958.

CĂRȚI NOI

Lucrări în domeniul industriei alimentare — produse vegetale apărute în anul 1961

Motoc D. : **Curs de biochimia produselor alimentare,** partea I — **Biochimia generală,** Editura de stat didactică și pedagogică, București, 1961.

Vasilescu I. : **Enzimele,** Editura Academiei R.P.R., 1961.

Cojocaru C., Predescu T. și Roman E. : **Tehnologia berei,** Editura de stat didactică și pedagogică, București, 1961.

Voicu I. : **Microbiologia și igiena alimentară. Manual pentru școli de meserii cu profil de gospodărie.** Editura de stat didactică și pedagogică. București, 1961.

Isac I. și Munteanu E. : **Merceologia alimentară.** Vol. I. — **Manual pentru școli de merceologie.** Editura de stat didactică și pedagogică, București, 1961.

Coman S. : **Păstrarea și prelucrarea fructelor și legumelor,** Editura agrosilvică, 1961.

Teișanu Ecaterina : **Conservarea fructelor și legumelor,** I.D.T., 1961.

Elenescu Ana : **Prăjituri și dulciuri,** Editura tehnică, București, ediția a II-a, 1961.

Becherescu D. : **Valorificarea deșeurilor de carbonat de calciu precipitat de la fabricile de zahăr,** Litografia Institutului de medicină, Timișoara, 1961.

*** : **Folosirea căldurii cuptoarelor la încălzirea apei în brutării** (întocmit de ing. Olga Borda) I.D.T., 1961.

Vostokov A. I. și Lepskin I. P. : **Fabricarea zahărului din sfeclă,** Fascicola IV. **Încălzirea și concentrarea zemii,** ediția a II-a, traducere din limba rusă, I.D.T., 1961.

Golovin P. V. și alții : **Zaharații și utilizarea lor în industrie,** I.D.T., 1961.

*** : **Conservarea fructelor și legumelor în gospodărie,** traducere din limba rusă, Editura tehnică, 1961.

Egorova A. G. și alții : **Metode rapide pentru controlul unor indici ai făinii, semifabricatelor lichide și produselor de patiserie,** Leningrad, 1960, traducere din limba rusă, I.D.T., 1961.

Dorfman N. H.: **Transportul pneumatic al cerealelor şi al produselor de prelucrare,** traducere din limba rusă, I.D.T., 1961.
* * *: **Călăuza pentru laboratoarele unităţilor de morărit şi panificaţie,** vol. I şi II, I.D.T., 1961.
Gavrilenko I. V.: **Obţinerea uleiurilor vegetale prin extracţie,** trad. din limba rusă. I.D.T., 1961.
Vasilov I. Ia. şi Sethan A. S.: **Industria berii în U.R.S.S. în perspectiva dezvoltării,** traducere din limba rusă, I.D.T., 1961.
Milov V. I. şi Skuritin I. M.: **Chimia vinificaţiei şi a fabricării coniacului,** traducere din limba rusă. I.D.T., 1961.
Bergander E.: **Biochimia şi tehnologia drojdiei,** Drezda şi Lipsca, traducere din limba germană, I.D.T., 1961.
Klimovski D. N. şi Stabnikov V. N.: **Tehnologia spirtului,** ediţia a III-a. traducere din limba rusă, I.D.T., 1961.
Korotkevici A. V. şi Rikova L. I.: **Manual de chimia vinului,** Chişinău, 1960 traducere din limba rusă, I.D.T., 1961.
* * *: **Controlul tehnico-chimic şi evidenţa în industria amidonului şi a glucozei din cartofi,** traducere din limba rusă I.D.T., 1961.
Jellinek St.: **Cosmetologie. Un ghid pentru dezvoltarea preparatelor cosmetice,** Heidelberg, 1959, traducere din limba germană, I.D.T., 1961.
* * *: **Aspecte noi privind conservarea şi controlul igienico-sanitar în industria alimentară,** vol. II, I.D.T., 1961.
* * *: **Biochimia culegerii ceaiului,** culegerea 8, traducere din limba rusă, I.D.T., 1961.
* * *: **Desalinarea şi dedurizarea apelor sărate,** traducere din limba rusă, I.D.T., 1961.

Documentare

ANALIZA PRIN SEDIMENTARE A CATALIZATORULUI DE NICHEL

Trecerea hidrogenării grăsimilor la procesul continuu de lucru necesită punerea la punct a ultimei faze, filtrarea continuă. Calitatea filtrării este influenţată în primul rînd de felul în care s-a efectuat rafinarea; pentru aceasta trebuie urmărite modificările care au loc în structura catalizatorului în procesul de hidrogenare a grăsimilor.

Pentru a stabili dacă structura catalizatorului este distrusă în timpul hidrogenării şi dacă acesta este fărîmiţat în cursul procesului respectiv, s-au făcut o serie de experienţe şi s-a ajuns la concluziile următoare:

S-a dovedit că analiza prin sedimentare poate fi folosită la determinarea dimensiunii particulelor şi a duratei de precipitare a catalizatorului.

În procesul de hidrogenare, particulele de catalizator sînt distruse.

Diferenţa în viteza de precipitare a particulelor de catalizator uzat, suspendat în ulei şi toulen, permite să se determine volumul stratului de absorbţie şi de solvatare pe suprafaţa particulelor de catalizator.

În procesul de precipitare a catalizatorului o parte din particulele mici ale acestuia se pot lipi între ele.

Analiza prin sedimentare permite alegerea căilor celor mai eficiente de separare a catalizatorului, în special prin separarea în trepte — în prima fază — a particulelor mai mari şi a particulelor mai mici la filtrele de purificare fină.

Greutăţile care apar în timpul filtrării sînt condiţionate în mare măsură de modificările structurale ale catalizatorului în procesul de hidrogenare. Aceste greutăţi se pot evita trecînd la instalaţii de cataliză staţionare.

Analiza prin sedimentare — care constă în determinarea vitezei de sedimentare liberă a particulelor dispersate în mediul de dispersie — s-a executat cu ajutorul balanţei hidrostatice a lui Figurovski.

Relaţia dintre viteza de sedimentare a particulelor, dimensiunile şi densitatea acestora, în funcţie de densitatea şi viscozitatea mediului de dispersie, este exprimată prin ecuaţia lui Stokes.

Masloboino-jirovaia promîşlennost, nr. 7, 1961, pag. 20.

FUNCŢIONAREA RECUPERATORULUI DE ALCOOL LA FABRICILE DE LICHIORURI

În cursul procesului tehnologic la amestecarea în atmosferă a băuturilor alcoolice se impune instalarea recuperatoarelor de acool, întrucît aerul care iese din rezervoare antrenează cantităţi mari de vapori de alcool. Foarte frecvent, raţionalitatea economică a procesului de captare a vaporilor de alcool se subapreciază.

Pentru lichidarea acestui inconvenient, autorul a construit la fabrica de băuturi spirtoase din Kiev un recuperator de acool cu gabarite mici, compus dintr-o coloană cilindrică cu ⌀ 200 mm, din sticlă organică. Înălţimea totală a coloanei este de 1,2 m. În coloană sînt fixate cinci talere plate de alamă, în grosime de 2 mm, cu găuri rotunde de două dimensiuni în acelaşi taler, cu ⌀ 3 mm şi ⌀ 4,5 mm. Secţiunea totală a găurilor — 10%. Distanţa între talere — 150 mm.

Pentru a preveni pierderea vaporilor de alcool la începutul funcţionării, în partea inferioară a recuperatorului se introduce cel de al 6-lea taler, prevăzut cu mai multe clopote. Ţinînd seamă de condiţiile de funcţionare a recuperatorului şi de construcţia talerelor, a fost construit un dispozitiv care asigură cuplarea şi decuplarea alimentării apei în recuperator, precum şi alimentarea unei anumite cantităţi de apă în momentul iniţial de funcţionare a recuratorului pentru crearea cît mai rapidă a stratului de spumă.

În cursul studiului funcţionării recuperatorului s-au determinat următorii parametri: variaţia consumului de aer cu ajutorul unei diafragme şi calculul vitezei aerului în recuperator, măsurarea densităţii refluxului şi rezistenţa recuperatorului, determinarea cantităţii de vapori de alcool în aer înainte şi după recuperator, determinarea proporţiei de alcool în soluţia hidroalcoolică după recuperator, alcătuirea balanţei de materiale referitor la alcool.

S-a constatat că debitul de aer a variat între 11,6 pînă la 30 m^3/h, debitul de apă — între 0,17 pînă la 0,36 $1/m^3s$.

În cursul cercetărilor s-a stabilit că cantitatea vaporilor de alcool antrenată de aer este apreciabilă chiar şi în cursul sezonului de iarnă.

În baza datelor experimentale şi considerînd că zilnic la fabrică se fac şase operaţii de sortare şi avînd în vedere că antrenarea alcoolului în cursul verii ajunge aproape la cantitate dublă, se poate spune că, în condiţiile fabricii de băuturi alcoolice din Kiev, economia anuală de alcool care rezultă prin utilizarea recuperatorului va însuma circa 60 dal.

Gradul de absorbţie a vaporilor de alcool depinde de viteza aerului şi densitatea refluxului. La viteza aerului de 0,23 m/s şi densitatea refluxului de 0,3 $l/m^2 s$ se poate obţine practic absorbţia totală a vaporilor de alcool. S-a constatat că rezistenţa recuperatorului de alcool nu a depăşit 180 mm col/apă, adică mult mai puţin decît rezistenţa în cazul unui recuperator prevăzut cu talere cu clopote, care asigură aceeaşi capacitate de absorbţie.

Spirtovaia promîşlennost, nr. 6, 1961, pag. 18—20.

ULEIUL DE PORUMB, RAFINAREA ŞI FOLOSIREA LUI ÎN SCOPURI ALIMENTARE

În articol se indică conţinutul în ulei al unor soiuri de porumb şi al germenilor, care ajunge la porumb, în medie, pînă la 5%, iar la germeni la 30—37%. În compoziţia germenilor intră ulei, proteine, hidraţi de carbon, cenuşă, fosfatide şi substanţe minerale.

Uleiul brut de porumb are un miros slab, dar neplăcut ; de aceea în cazul folosirii în scopuri alimentare, acesta trebuie rafinat. În urma experienţelor efectuate de VNIIJ (1955) s-a stabilit că calitatea uleiului şi posibilitatea de rafinare sînt în funcţie de calitatea germenilor de porumb, de metoda de separare a acestora şi de regimul aplicat la fabricarea uleiului. Experienţele s-au făcut la Combinatul de uleiuri şi grăsimi din Leningrad conform schemei : hidratare — neutralizare — spălare — uscare — dezodorizare.

În acest articol se arată regimul tehnologic de hidratare stabilit în urma experienţelor, neutralizarea, filtrarea, decolorarea şi dezodorizarea uleiului de porumb.

Folosirea uleiului de porumb dezodorizat, ca ulei de salată sau la gătit, în panificaţie, la fabricarea maionezelor şi margarinei, a dat rezultate bune. Este foarte important faptul că acest ulei poate fi folosit în scopuri medicinale. Astfel, s-a stabilit că uleiul de porumb contribuie la reducerea colesterinei şi beta-lipoproteinelor în sîngele bolnavilor de arterioscleroză, fiind şi un mijloc profilactic bun împotriva acestei boli.

Masloboino-jirovaia promîşlennost, nr. 10, 1961, pag. 21.

REZERVELE INDUSTRIEI DE ZAHĂR ÎN U.R.S.S.

În prezent, în ceea ce priveşte producţia de zahăr din sfeclă, Uniunea Sovietică ocupă primul loc în lume, ea fiind dublă faţă de cea a S.U.A. Planul septenal prevede că în anul 1965 producţia va ajunge la 10 mil. t, faţă de 6,4 mil. t obţinute în anul 1960. Astfel, consumul de zahăr pe cap de locuitor va creşte de la 29,5 kg (în 1960) la 44—45 kg ; cantitatea necesară pentru satisfacerea cerinţelor fiziologice a fost determinată ştiinţific.

Dezvoltarea impetuoasă a acestui important sector al industriei alimentare este ilustrată de următoarele date. Dacă într-un secol şi jumătate de existenţă a acestei ramuri industriale au fost create capacităţi de prelucrare a sfeclei de zahăr care însumează 3 mil. chintale pe zi, numai în primii doi ani ai planului septenal au intrat în funcţiune capacităţi noi pentru 1 200 000 chintale pe zi. În decurs de doi ani au intrat în funcţiune 24 de fabrici noi, iar pînă la sfîrşitul septenalului vor începe să lucreze alte 55.

Creşterea producţiei de zahăr se asigură prin mărirea suprafeţei culturilor de sfeclă, mărirea recoltelor şi a conţinutului de zahăr.

În afară de echiparea fabricilor de zahăr cu utilaje noi, mecanizarea complexă a operaţiilor de încărcare şi descărcare a sfeclei, datorită cărora au fost eliberaţi de muncă grea 13 000 de muncitori, o importantă rezervă pentru creşterea producţiei constă în utilizarea aparatelor de difuzie cu funcţionare continuă. Introducerea lor la fabricile de zahăr a dus la eliberarea unui număr de peste 1 500 de lucrători, care au putut să fie trecuţi la alte munci.

O altă rezervă importantă pentru creşterea producţiei de zahăr constă în modificarea sistemului de plată pentru materia primă. Pînă acum sfecla se recepţiona şi se achita la greutate, iar nu după conţinutul de zahăr. Această situaţie nu contribuia la cointeresarea materială a colhozurilor şi sovhozurilor în vederea cultivării sfeclei cu un conţinut mărit de zahăr. Specialiştii sovietici preconizează că ar fi bine să se treacă la achitarea materiei prime în funcţie de procentul de zahăr cuprins în ea.

Această măsură va contribui şi la un control mai exact al conţinutului de zahăr, întrucît în stabilirea conţinutului vor fi cointeresaţi nu numai fabricile de zahăr, dar şi predătorii. Acest control obiectiv va constitui un important stimulent atît pentru cultivatorii de sfeclă de zahăr cît şi pentru acordarea unei atenţii mai mari conservării şi transportului materiei prime.

Economiceskaia gazeta, nr. 6, 1961.

RECONSTRUCŢIA FABRICII DE ZAHĂR-BUCĂŢI DE LA KRASNAIA PRESNEA, MOSCOVA

La fabrica de zahăr „Mantulin" de la Krasnaia Presnea (Moscova) se execută lucrări de reconstrucţie şi de extindere a întreprinderii, în vederea mecanizării şi automatizării proceselor de producţie.

După reconstrucţie, fabrica va fi echipată cu 12 linii automate de presare, uscare şi ambalare a zahărului-bucăţi. De asemenea urmează să fie montată o instalaţie cu ioniţi pentru rafinarea siropurilor destinate fabricării zahărului-bucăţi. Rafinarea siropurilor cu ajutorul ioniţilor este un procedeu modern în industria zahărului. Aplicarea acestei metode, în comparaţie cu rafinarea cu ajutorul grişului de oase, intensifică decolorarea siropurilor, reduce numărul personalului de deservire şi îmbunătăţeşte substanţial condiţiile de muncă.

Pentru centrifugarea siropurilor rafinate I se instalează centrifuge cu pulsaţie cu funcţionare continuă, iar pentru centrifugarea masei groase de zahăr — centrifuge automatizate rapide. Procesul tehnologic va fi comandat de la tabloul central al dispecerului.

După terminarea reconstrucţiei, fabrica va avea o capacitate de producţie de 6 000 chintale zahăr bucăţi pe zi, adică cu 50% mai mult faţă de producţia actuală.

Saharnaia promîşlennost, nr. 7, 1961, pag. 3.

PLANUL TEMATIC AL REVISTEI

Industria Alimentară — produse vegetale pe anul 1962

Congresul al III-lea al P.M.R. a trasat ca sarcină industriei alimentare de a spori pînă în anul 1965 volumul producției industriale aproape de două ori față de anul 1959. Paralel cu creșterea volumului de producție, o atenție deosebită trebuie acordată creșterii continue a calității producției, sporirii numărului de sortimente și reducerii prețului de cost al mărfurilor alimentare.

Realizarea acestor importante obiective este strîns legată de îmbunătățirea actualelor procese tehnologice, de introducerea tehnicii noi în toate subramurile de producție, ca și de organizarea superioară a producției pentru creșterea productivității muncii etc.

Revista „Industria alimentară, produse vegetale" își propune să trateze în cursul anului 1962 probleme legate de realizarea obiectivelor arătate mai sus. În acest scop se adresează tuturor inginerilor, tehnicienilor, economiștilor și fruntașilor în producție care activează în domeniile legate de problemele industriei alimentare să colaboreze cu cele mai actuale teme privind creșterea și modernizarea capacităților de producție, creșterea numărului de sortimente și îmbunătățirea calității produselor, introducerea tehnicii noi, mecanizarea și automatizarea proceselor de producție, introducerea proceselor tehnologice noi, creșterea productivității muncii, rentabilitatea și reducerea prețului de cost.

Redacția noastră indică, orientativ, principalele teme care urmează să fie tratate în coloanele revistei în anul 1962. Menționăm că în afara acestora se vor publica și alte materiale care se încadrează în profilul general arătat.

I. PROBLEME GENERALE

— Realizări în dezvoltarea subramurilor zahăr, ulei, conserve, băuturi, morărit și panificație.
— Aplicarea cercetărilor științifice în întreprinderile de industrie alimentară.
— Preocupări privind îmbunătățirea calității și a prezentării produselor alimentare.
— Realizări și perspective ale folosirii materialelor plastice în ambalarea produselor alimentare.
— Rolul cadrelor tehnice în ridicarea nivelului producției. Pregătirea și încadrarea lor justă la locul de muncă.
— Importanța aplicării normelor igienico-sanitare în producția și desfacerea produselor alimentare.
— Aplicarea măsurilor de protecția muncii și tehnica securității în subramurile de industrie alimentară.
— Problemele îmbunătățirii gospodăririi energetice a întreprinderii.
— Realizări ale industriei alimentare în valorificarea subramurilor de origine vegetală.
— Îmbunătățirea calității materiilor prime pentru industria alimentară.
— Căile de ridicare a valorii alimentare a produselor.

II. TEHNICA NOUĂ — MECANIZARE ȘI AUTOMATIZARE

— Introducerea proceselor tehnologice continue în industria alimentară.
— Modernizarea producției pe calea mecanizării și automatizării.
— Utilaje noi, moderne, introduse în subramurile zahăr-conserve, panificație-morărit.
— Metode noi și rapide de analiză a calității produselor.
— Izotopi radioactivi și aplicațiile lor în industria alimentară.
— Inovații și invenții în industria alimentară.
— Posibilități de aplicare a radiațiilor ultraviolete și infraroșii pentru accelerarea și îmbunătățirea proceselor tehnologice.
— Progrese în mecanizarea unor procese tehnologice din industria alimentară.
— Extinderea aplicării schimbătorilor de ioni în industria alimentară.

III. PE TEME ECONOMICE

— Valorificarea rezervelor interne de producție, factor important în creșterea rentabilității întreprinderilor.
— Folosirea rațională a investițiilor pentru dezvoltarea producției alimentare.
— Eficacitatea tehnico-economică a modernizării și dezvoltării întreprinderilor.
— Preocupări pentru reducerea consumului specific de materie primă, materiale și combustibil.
— Prețul de cost și căile de reducere a lui în subramurile industriei alimentare.
— Organizarea și îmbunătățirea aprovizionării în industria alimentară.
— Metode de calcul al productivității muncii și căile de ridicare continuă a acesteia.
— Întreținerea și repararea fondurilor fixe din întreprinderi, mijloc de asigurare a realizării planului de producție.
— Îmbunătățirea sistemului de salarizare și aplicarea lui în industria alimentară.
— Determinarea și folosirea optimă a capacității de producție în subramurile alimentare.
— Proiectele-tip și refolosibile, importanța aplicării lor în industria alimentară.
— Folosirea metodelor matematice pentru analiza și îmbunătățirea activității economice a întreprinderilor.

IV. SUBRAMURA: INDUSTRIA ZAHĂRULUI

— Concluzii asupra prognozei agricole și tehnologiei la sfecla de zahăr din recolta anului 1961.
— Îmbunătățirea condițiilor de însilozare și de păstrare a sfeclei de zahăr în R.P.R.
— Probleme ale determinării duratei optime de fabricație în industria zahărului.
— Eficiența economică a introducerii tehnicii noi, mecanizării și automatizării proceselor de producție în industria zahărului.
— Indici tehnico-economici obținuți la noile fabrici de zahăr cu instalația de extracție R.T. (difuzie continuă).
— Conservarea zahărului în silozuri.
— Centrifuge cu funcționare automată la fabricile noi de zahăr.
— Aplicarea defecosaturației progresive în fabricile de zahăr.
— Probleme ale purificării zemurilor în fabricile de zahăr.
— Presarea și uscarea borhotului la fabricile noi de zahăr.

V. SUBRAMURA: INDUSTRIA ULEIULUI — SĂPUN — COSMETICE

— Experiența desfășurării procesului tehnologic în unitățile modernizate din industria uleiului.
— Metode și aparate utilizate la hidrogenarea uleiurilor.
— Determinarea pierderilor de fabricație la rafinarea uleiurilor vegetale.
— Procedee noi de fabricare a margarinei.
— Procedée moderne de obținere a glicerinei.

— Posibilități de utilizare rațională a ricinului (ulei, șrot).
— Perspective și domenii de folosire a săpunului și detergenților în consumul casnic și cel industrial.
— Materii prime noi pentru industria cosmetică și parfumerie.
— Tehnologia modernă de fabricare a săpunului.
— Defectele săpunului, prevenirea și corectarea lor.
— Căi moderne pentru chimizarea grăsimilor.

VI. SUBRAMURA: **INDUSTRIA CONSERVELOR**

— Concluzii asupra funcționării unor linii tehnologice noi în fabricile de conserve.
— Tehnologii și utilaje noi la fabricarea conservelor de mazăre, fasole și paste de tomate în R.P.R.
— Progrese privind mecanizarea și automatizarea proceselor în industria conservelor.
— Aspecte microbiologice legate de fabricarea conservelor de legume și fructe.
— Preocupări pe linia îmbunătățirii calității materiei prime pentru industria conservelor.
— Posibilități de îmbunătățire a calității sucurilor de fructe și a conservării lor.
— Probleme ale decojirii chimice a fructelor și legumelor.
— Evoluția conținutului de vitamină C în cursul deshidratării legumelor și păstrării lor.
— Tehnologia și caracteristicile nectarelor de fructe.
— Progrese realizate în fabricarea recipientelor de conserve.
— Utilizarea și perspectivele maselor plastice în industria conservării alimentelor.
— Problema apei tehnologice în industria conservelor.

VII. SUBRAMURA: **INDUSTRIA TUTUNULUI**

— Probleme actuale ale îmbunătățirii calității materiei prime în industria tutunului.
— Noi soiuri de tutun introduse în cultura mare în R.P.R.
— Linii mecanizate și automatizate introduse în industria tutunului.
— Condiții de îmbunătățire a industrializării tutunului în instalațiile actuale.
— Metodele de descoperire și combatere a manei tutunului (*Peronospora tabacina*, Adam).
— Creșterea răsadului de tutun sub polietilenă.
— Conținutul de gudroane din fumul de tutun și posibilitățile de reducere a lui.
— Metode de îmbunătățire a calității tutunurilor prin sosare.
— Aspectele tehnico-economice ale fermentării industriale a tutunului.

VIII. SUBRAMURA: **INDUSTRIA BĂUTURILOR**

— Îmbunătățirea calității vinurilor prin tratamente moderne de condiționare.
— Căile pentru îmbunătățirea calității șampaniei.
— Stabilizarea mustului și vinurilor prin aplicarea schimbătorilor de ioni.
— Procedee pentru izolarea cisternelor de vin.
— Aplicarea procedeului de fermentare continuă a spirtului.
— Probleme actuale ale stabilității coloidale a berii.
— Experiența folosirii orzoaicei la fabricarea malțului.
— Utilaje și procedee tehnologice moderne în fabricarea berii.
— Studiu comparativ al metodelor moderne de răcire a mustului de bere.
— Importanța și valorificarea apelor minerale din R.P.R.
— Folosirea conductelor din materiale plastice în industria băuturilor.

IX. SUBRAMURILE: **MORĂRIT—PANIFICAȚIE**

— Aplicarea diagramelor îmbunătățite de măciniș — mijloc de creștere a capacității de producție.
— Caracteristicile tehnico-economice ale noilor unități de morărit și panificație.
— Influența umidității făinii, a calității și cantității glutenului și a maturizării făinii asupra calității și randamentului fabricării pîinii.
— Metode noi de control operativ al procesului de măciniș.
— Folosirea rațională a suprafețelor de coacere, mijloc de creștere a capacității de producție și de îmbunătățire a calității pîinii.
— Extinderea și aplicarea procesului tehnologic de folosire a maielei fluide la prepararea aluatului.
— Metodă nouă de apreciere a calității pîinii prin punctaj, factor activ pentru îmbunătățirea calității produselor de panificație.
— Îmbunătățirea mijloacelor de depozitare și transport al produselor de panificație.
— Produse de franzelărie cu valoare alimentară sporită, realizate în concursul pe țară „Pentru pîinea de cea mai bună calitate".
— Probleme de tehnică nouă în industria de panificație. Linia de fabricație continuă, cuptoare moderne pentru pîine etc.
— Concursurile regionale și concursurile pe țară, metodă sigură pentru îmbunătățirea continuă a calității pîinii și mărirea numărului de sortimente.
— Sortimente noi de biscuiți vitaminizați.
— Mecanizarea ambalării pastelor făinoase și a biscuiților.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

I. P. 2, c. 5187

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 1 ★ p. 1 — 32

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale", organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri: lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

I P. 2 – c. 5187

Lei 5

ASPECTE DIN PROCESELE DE PRODUCȚIE DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

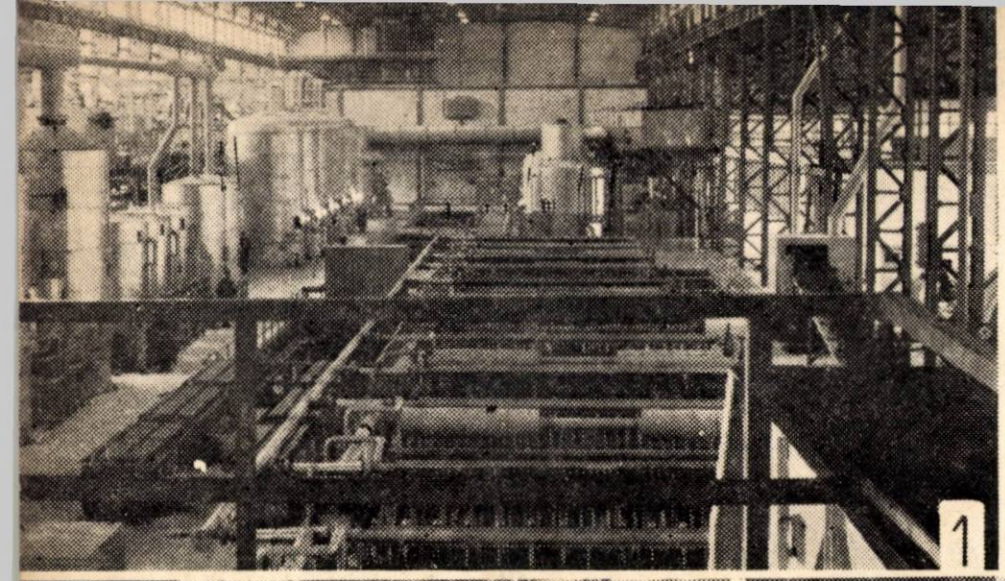
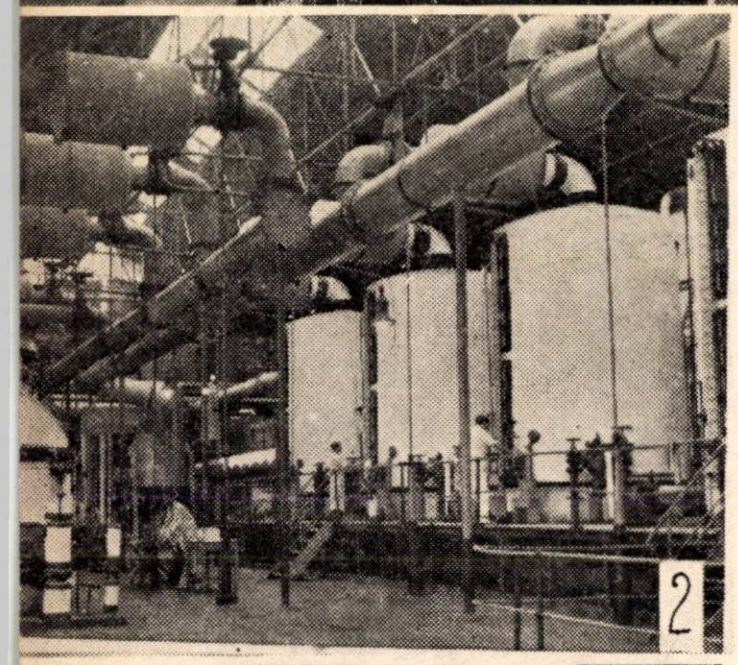


Fig. 1. Aspect din hala de fabricație a fabricii de zahăr „Siretul"-Bucecea.

Fig. 2 și 3. Aspecte din secția vacuum a fabricii de zahăr „Popa Șapcă"-Giurgiu.

Fig. 4. Filtrarea vinului. Complexul Obor-București.



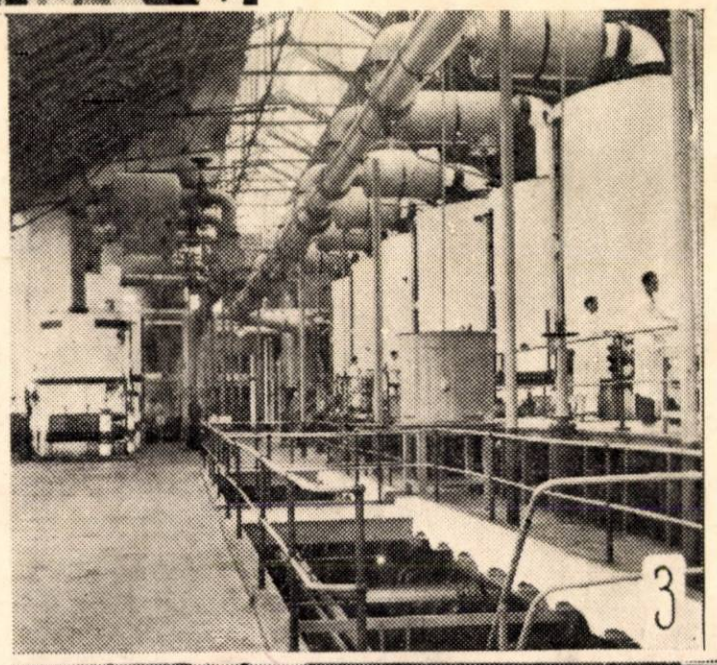


Fig. 5. Aspect din Fabrica de paste făinoase Craiova.

Fig. 6. Umplerea sticlelor la pivnițele de vinuri din Complexul Obor.

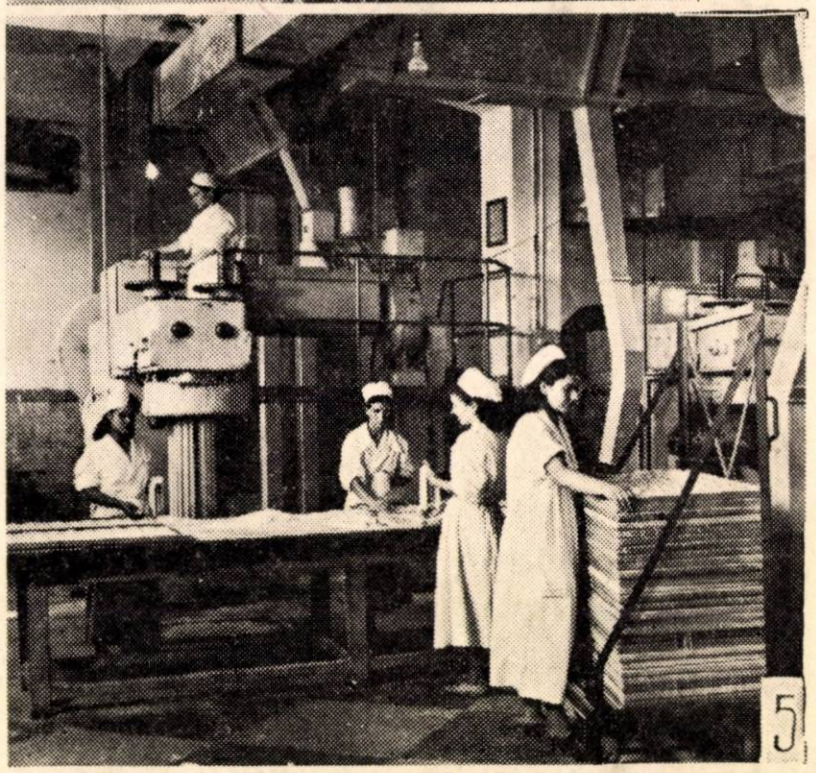
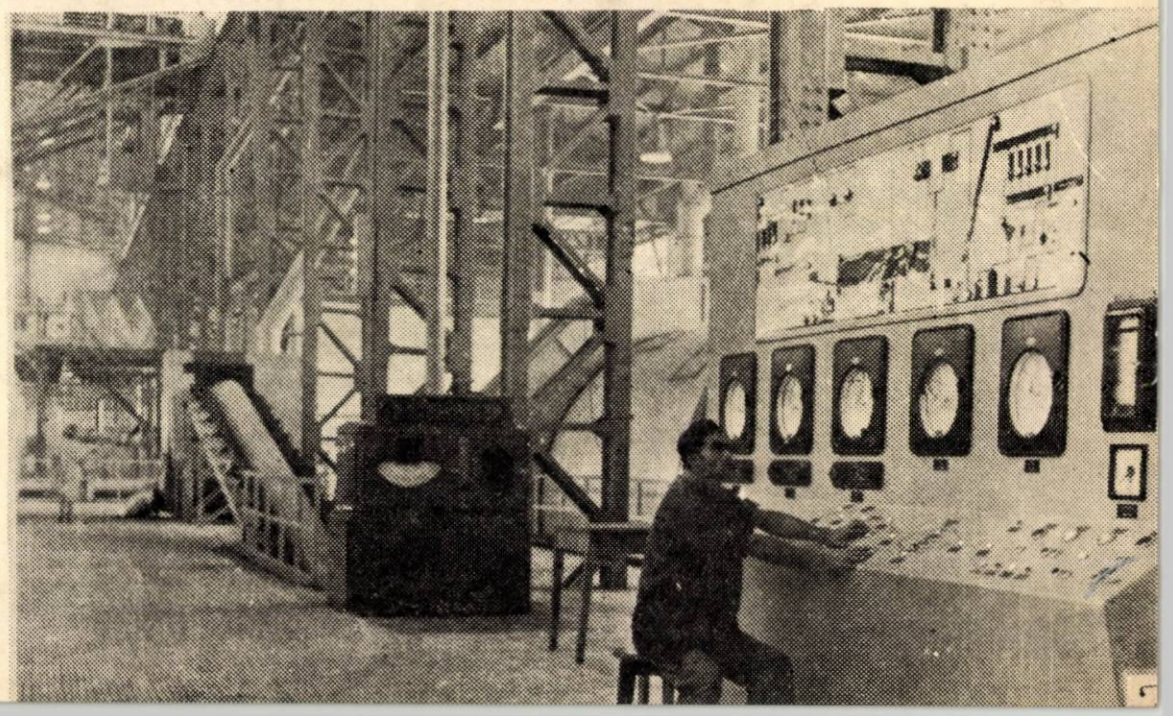


Fig. 7. La fabrica de zahăr „Siretul" - Bucecea întregul proces de fabricație este condus și supravegheat de la tabloul electric de comandă.



E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

2

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 2* *FEBRUARIE 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. E. **Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

I. MUNTEANU :

Dezvoltarea şi sarcinile tehnico-economice ale planului de producţie din industria alimentară în anul 1962 — 33—37

GR. BĂLĂNESCU :

Ultrasunetele şi aplicaţiile lor în industria alimentară — 38—44

N. IOANID, GH. BORŞ, GH. STĂNESCU şi I. POPA :

Contribuţii la problema degazării cerealelor supuse dezinsecţiei cu acid cianhidric (II) — 45—48

MARIANA POPA :

Contribuţii la stabilirea pH-ului optim în faza de neutralizare a siropului de glucoză — 48—54

PENTRU TINERELE CADRE

N. I. NICULESCU :

Mecanizarea şi automatizarea cuptoarelor pentru pîine — 54—61

RECENZII

DIN ACTIVITATEA A.S.I.T.

CĂRŢI NOI APĂRUTE ÎN U.R.S.S.

DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

663/664: 338.062.02

I. Munteanu: *Развитие и технико-экономические задачия производственного тема пищевой промышленности на 1962 год.*

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 33—37

663/664:66.084

Gr. Bălănescu: *Ультразвуки и их применение в пищевой промышленности.*

В ряде статей будут показаны свойства и практическое применение ультразвука в пищевой промышленности. В данной статье описываются характеристики ультразвука, единицы измерения, установки для создания ультразвуков, свойства и действие ультразвуков (химические, биологические, эмультирующие эффекты и т.д.)

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 38—41

664.724:614.57

N. Ioanid, Gh. Borş, Gh. Stănescu и I. Popa: *К вопросу дегазации зерновых, подверженных дезинфекции цианистоводородной кислотой.*

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 43—48

664.162.036:543.257.1

Mariana Popa: *К установлению оптимального значения* pH *в фазе нейтрализации глюкозного сиропа.*

Исследуется установление оптимального значения pH с целью получения глюкозного сиропа бледного цвета и с наименьшим содержанием протеинов, который можно использовать для производства карамельных изделий.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 48—54

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

664.655.041:621.—52

N. I. Niculescu: *Механизация и автоматизация хлебопекарных печей.*

Представлены новейшие достижения в области механизации хлебопекарных печей. Принятое направление заключается в изменении загрузки теста в печи с периодическим и непрерывным действием в механизации выгрузки хлеба из печей и автоматизации определения и регулировки условий в разных зонах выпечной камеры. В качестве комплексной автоматизации описаны две установки по переботке и выпечке теста, на которых деятельность рабочих сводится только к наблюдению за установкой.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 54—61

РЕЦЕНЗИИ
ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И.Т.О.
КНИГИ, ВЫХОДЯЩИЕ В СССР
ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

663/664: 338.962.02

I. Munteanu: **Die Entwicklung und die technisch-ökonomische Aufgaben des Produktionsplans in der Lebensmittelindustrie im Jahre 1962.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 33—37

663/664:66.084

Gr. Bălănescu: **Der Ultraschall und seine Anwendung in der Lebensmittelindustrie.**

In einer Reihe von Artikeln werden die Eigenschaften und die praktische Anwendungsmöglichkeiten des Ultraschalls in der Industrie dargelegt. Im vorliegenden Artikel werden die Kenndaten des Ultraschalls, die Masseinheiten, die Vorrichtungen zum Erzeugen des Ultraschalls und die Wirkungsweise des Ultraschalls angezeigt (chemische, biologische, emulsionierende Wirkungen, usw.).

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 38—44

664.724:614.57

N. Ioanid, Gh. Borş, Gh. Stănescu und I. POPA: **Beiträge zur Frage der Entgasung des gegen Schädlingsbefalls mit Zyanwasserstoff behandelten Getreides.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 45—48

664.162.036:543.257.1

Mariana Popa: **Beiträge zur Bestimmung des optimalen pH in der Neutralisierungsphase des Glukosesirups.**

Die Bestimmung des optimlen pH bei der Neutralisierung des Glukosesirups wird untersucht, hinsichtlich der Erzeugung eines Glukosesirups von geringer Färbung und ein möglichst kleinen Eiweissgehalt der sich für die Herstellung von Karamellen eignet.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 48—54

FÜR DEN TECHNISCHEN NACHWUCHS

664.661.041:621.—52

N. I. Niculescu: **Die Mechanisierung und Automatisierung der Brotbacköfen.**

Die neusten Errungenschaften in der Mechanisierung der Backöfen in den Brotfabriken werden beschrieben. Die neue Ausrichtung besteht in erster Reihe in der Änderung des Einschiebens des Teigs in diskontinuierlich und kontinuierlich arbeitende Backöfen, in der Mechanisierung der Entnahme des Brots aus den Backöfen und in der Automatisierung der Bestimmung und Reglung der Wärme in den verschiedenen Zonen des Backraums.

Als komplexe Mechanisierung werden zwei Anlagen für die Teigführung und den Backprozess beschrieben, wo die Tätigkeit des Arbeiters sich auf die blosse Überwachung der Anlagen Beschränkt.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 54—61

BUCHBESPRECHUNGEN
AUS DER ASIT-TÄTIGKEIT
IN DER UdSSR ERSCHEINENDE BÜCHER
DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE
ANUL 13 Nr. 2 FEBRUARIE 1962

I. MUNTEANU
Ministerul Industriei Alimentare

Dezvoltarea și sarcinile tehnico-economice ale planului de producție din industria alimentară în anul 1962

C.Z. 663/664.338.062.02

Anul 1962, al treilea din planul economic de șase ani, constituie o etapă importantă în îndeplinirea Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R.

Măsurile luate de partid și guvern pentru perfecționarea continuă a planificării economiei naționale au creat posibilitatea favorabilă pentru ministere și întreprinderi de a se afla în posesia planului de stat pe anul 1962 încă în cursul semestrului al II-lea al anului 1961.

Muncind activ pentru a încheia cu rezultate pozitive anul 1961, muncitorii și cadrele tehnice din întreprinderi, inginerii, tehnicienii și economiștii din minister au dovedit că înțeleg un fapt esențial, și anume că realizarea și depășirea planului pe anul 1961 constituie condiția hotărîtoare pentru îndeplinirea planului pe anul 1962.

Datorită cunoașterii prealabile a sarcinilor de plan pe anul 1962, au fost create premisele necesare pregătirii în amănunțime a condițiilor pentru îndeplinirea ritmică a planului pe toate secțiunile și indicatorii săi încă din primele zile ale noului an.

Totodată măsurile luate din vreme pentru anul 1962 au constituit un element de mobilizare a eforturilor pentru realizarea și depășirea sarcinilor din 1961.

REALIZAREA ȘI DEPĂȘIREA PLANULUI DE PRODUCȚIE AL INDUSTRIEI ALIMENTARE ÎN ANUL 1961

În anul 1961 pe ansamblul subramurilor industriei alimentare au fost obținute depășiri la producția globală de peste 600 milioane de lei, care nu numai că au suplinit nerealizările unor sectoare, dar au permis ca planul pe întregul minister să se realizeze în proporție de peste 103,4%.

La obținerea acestui volum suplimentar de producție un rol însemnat l-a avut depășirea planului la o serie de produse alimentare de bază, care au contribuit la îmbunătățirea aprovizionării populației, printre care se enumeră :

— zahăr	circa	50 630 t
— produse zaharoase	circa	3 725 t
— ulei comestibil	circa	4 734 t
— conserve sterilizate	circa	2 573 t
— conserve de fructe	circa	6 288 t
— pastă de tomate	circa	919 t
— lapte praf	circa	351 t
— preparate de carne	circa	1 625 t
— bere	circa	227 406 hl
— vin din vinificație proprie	circa	1374 vag.

În anul pe care l-am încheiat au mai existat unele greutăți în realizarea planului de producție la carne.

Realizările obținute în anul 1961 la unele produse alimentare depășesc de pe acum nivelul prevederilor din Directive pentru această perioadă.

Astfel, la zahăr s-a realizat în anul 1961 o producție de peste 420 mii t, care se situează aproape de nivelul producției prevăzute pentru anul 1964 ; la bere s-a atins de pe acum nivelul anului 1963, iar la săpun cel al anului 1962.

Înainte de 31 decembrie și-au îndeplinit planul anual un număr de 170 întreprinderi, printre care : IRIC-Crișana, ICIL-București, FCL-Mureșul, Fabrica de zahăr Chitila, Fabrica de zahăr Arad, IIS-Argus (ulei), IIS „Dezrobirea" (zaharoase), IIS-Tecuci (conserve), Fabrica de bere Rahova, „Vinalcool"-Focșani, Întreprinderea piscicolă Sulina.

Angajamentele luate în cinstea aniversării a 40 de ani de la crearea P.C.R., colectivele de muncitori din întreprinderile Ministerului Industriei Alimentare, la fel cu nenumărați oameni ai muncii din țara noastră, și-au îndeplinit o serie de angajamente, menite să ducă la ridicarea activității tehnico-economice a unităților în care muncesc și la o mai bună aprovizionare a populației cu produse alimentare.

Ca urmare, în anul 1961 gama sortimentelor a fost lărgită cu peste 250 articole noi, printre care figurează : noi sortimente de brînzeturi, produse lactate proaspete și preparate de carne, înghețată brichetată preambalată și înghețată în vrac pentru desfacere în cofetării și în alte unități de alimentație publică, pastă de fructe, conserve noi de legume și pește, lichioruri etc.

La peste 150 produse s-au îmbunătățit prezentarea, precum și condițiile de igienă și de păstrare a acestora, ca urmare a extinderii folosirii materialelor plastice la confecționarea de cutii și pungi de ambalaj.

În cadrul măsurilor luate pentru ridicarea calității mărfurilor alimentare s-au aplicat, în sectoarele de carne, zahăr, zaharoase, ulei, conserve

de pește, băuturi, morărit și panificație, un număr total de 92 procedee tehnologice noi sau îmbunătățite, a căror eficacitate constă în aceea că asigură produselor o mai mare conservabilitate, le sporesc proprietățile nutritive și calitățile gustative.

În anul 1961, întreprinderile Ministerului Industriei Alimentare au redus prețul de cost peste sarcina planificată, realizînd economii suplimentare în sumă de 153 milioane lei. În aceeași perioadă s-au realizat acumulări peste plan în valoare de 235 milioane lei, ca urmare a luptei pline de abnegație pe care colectivele de muncă din întreprinderi au dus-o sub conducerea organizațiilor de partid pentru a transforma în fapte angajamentele luate în cinstea celei de-a 40-a aniversări a partidului.

Realizările obținute în industria alimentară sînt și rezultatul condițiilor create de partid și guvern prin fondurile de investiții alocate, care ne-au ajutat să lărgim baza de producție și să introducem în întreprinderi pe scară din ce în ce mai mare progresul tehnic.

În anul 1961 s-a realizat un însemnat volum de investiții, care se concretizează prin punerea în funcțiune, printre altele, a următoarelor obiective :

— 7 fabrici de produse lactate la București, Turda, Baia-Mare, Mediaș, Cristur, Reșița și Tg. Mureș ;

— 1 antrepozit frigorifer la Bacău ;

— 3 centre de condiționare și depozitare a vinului la Craiova, Timișoara și Constanța ;

— reutilarea și dezvoltarea fabricilor de conserve Tecuci și Valea Roșie.

Un deosebit impuls a fost dat activității industriei prin măsurile aprobate de partid pe linia cointeresării materiale. Pe baza prevederilor cuprinse în Scrisoarea adresată de C.C. al P.M.R. lucrătorilor din industria morăritului și panificației, s-a aplicat în aceste subramuri, cu începere de la 1 august 1961, o salarizare îmbunătățită, iar de la 1 septembrie 1961 — o salarizare îmbunătățită și la muncitorii de bază din restul subramurilor industriei alimentare.

Rezultatele pozitive dobîndite au creat o premisă favorabilă pentru îndeplinirea și depășirea planului pe anul 1962.

★

Deși pe ansamblu sarcinile prevăzute pe anul 1961 au fost îndeplinite și depășite, totuși nu toate întreprinderile au fost în situația de a raporta realizarea principalelor secțiuni și indicatori de plan.

În această direcție menționăm că unele întreprinderi din sectoarele : carne, lapte și conserve de legume și fructe nu și-au realizat în întregime planul privind sortimentele prevăzute pe anul 1961.

Este deci o sarcină de frunte pentru toți lucrătorii din industria alimentară să respecte sortimentele planificate și să realizeze ritmic planul, deoarece această obligație generală este cu atît mai importantă pentru fabricile acestui minister. Într-adevăr, pe de o parte, alimentele se produc și se consumă *zilnic*, iar pe de altă parte industria alimentară prelucrează multe materii prime vegetale și animale care au un sezon scurt de recoltare și livrare, în care timp trebuie îndeplinită prelucrarea lor *imediată* (mazăre, fasole, roșii, caise, piersici, vișine, cireșe, căpșuni, struguri, lapte de oaie, carne de ovine etc.). Date fiind particularitățile acestei producții, orice rămînere în urmă nu mai poate fi practic recuperată.

O insuficientă preocupare a existat și în ceea ce privește asigurarea bazei de materii prime la carne și lapte, unde se trecea de la un an la altul cu un număr mic de contracte, ceea ce nu oferea deplina siguranță în organizarea programului de producție.

Cu toate că majoritatea întreprinderilor acordă, mai ales după apariția criteriilor cu privire la obiectivele principale ale întrecerii socialiste, lansate în cinstea celei de-a 40-a aniversări de la crearea Partidului Comunist Romîn, o atenție centrală îmbunătățirii calității produselor, totuși s-au mai semnalat încă lipsuri și în acest domeniu.

De pildă, noile măsuri de igienizare începute în industria de panificație avansează încet ; unele centre de vinificație nu urmăresc prin grafice procesul de fermentație sau cînd au aceste grafice nu le țin la zi ; în alegerea și tăierea tutunului, ca și în confecționarea țigaretelor, sînt încă deficiențe ; sortarea smîntînii pe loturi și prelucrarea laptelui în unele produse derivate se fac cu insuficientă exigență, iar în fabricile din sectorul industrializării cărnii se constată cazuri de afumare neuniformă a preparatelor sau de producere de piei cu defecte.

Pe tărîmul realizării planului de investiții continuă să mai existe rămîneri în urmă în respectarea termenelor de punere în funcțiune a unor obiective planificate, iar pregătirea documentației nu ține încă pasul cu ritmul de investiții prevăzut. Se acordă încă o insuficientă atenție folosirii proiectelor-tip și refolosirii proiectelor sau a unor părți din proiectele existente, iar termenele de realizare a investițiilor sînt încă lungi.

Trăgînd învățăminte depline din experiența bună a anului 1961, dar și din lipsurile semnalate, trebuie să se ia măsuri hotărîte pentru a dezvolta tot ce este pozitiv și să lichidăm fără întîrziere toate aspectele negative.

CREȘTEREA PRODUCȚIEI ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII — CARACTERISTICI ALE PLANULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ÎN ANUL 1962

Pentru anul 1962 producția Ministerului Industriei Alimentare este planificată să crească în ansamblu cu 12,5%, iar paralel cu aceasta este prevăzută și o simțitoare îmbunătățire a structurii rației alimentare, ca urmare a faptului că vor fi produse mai multe alimente care au la bază proteine (carne, lapte și produse lactate), precum și grăsimi, mai ales cele vegetale.

Astfel, producția de carne crește în total în anul 1962 cu 23,6%. În cadrul acestei cifre medii, mai rapid va urca producția cărnii de porc, la care este planificat un spor de 60,2%.

Pe această bază sporește și producția de slănină cu 26%, de conserve de carne cu 39,8%, iar de preparate de carne cu 15,2%.

La lapte și produse lactate producția va crește în ansamblu cu 32,6% în condițiile unei structuri mult îmbunătățite, ca urmare a creșterii cu precădere la lapte de consum (58,5%), lapte praf (20,6%), produse lactate proaspete (66,7%).

La pește proaspăt se menține nivelul producției din anul 1961 și se va continua acțiunea începută de refacere a efectivelor piscicole, în vederea realizării în următorii ani a volumului corespunzător cu prevederile din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R.

La ulei comestibil, prin intrarea în funcțiune a noii fabrici de la Iași și prin alte acțiuni de dezvoltare, producția va crește cu 30,7%. În acest fel vor putea fi livrate cantități sporite pentru consumul populației și se vor satisface și prevederile majorate ale exportului.

La zahăr, în anul 1962, campania de fabricație va fi scurtată la 146 zile față de 172 zile, cît a durat perioada de producție în 1961.

Se creează în acest fel premisele necesare reducerii într-o măsură mai mare a prețului de cost al zahărului, cu urmări favorabile asupra întregii activități din această industrie.

La conserve de fructe și legume producția va crește cu 5,4%, respectiv cu 14%. Fără să se treacă cu vederea importanța creșterii producției la aceste două grupe mari de produse, trebuie totuși subliniat că prima sarcină a lucrătorilor din acest sector este aceea a realizării întregii game de sortimente în cantități și de calitatea cerințelor pieții interne și ale exportului. Ținînd seamă de caracterul sezonier al unor culturi de legume și fructe, munca trebuie astfel organizată în fabrici, încît în anul 1962 să fie realizate integral planurile de producție și să fie evitate neîndeplinirile pe sortimente așa cum au fost la conserve de fasole, compoturi și gemuri de vișine, căpșuni, cireșe, zmeură, mure, afine.

La vinul pentru consum, producția va crește în anul 1962 cu 57,3%. Sarcina de vinificație proprie pe acest an sporește cu 15,3%, ceea ce ridică multiple probleme organizatorice pe care trebuie să le prevedem din timp în amănunțime. Vor trebui luate toate măsurile pentru ca, în scurta perioadă cît durează campania de vinificație, centrele să lucreze continuu și la capacitatea lor maximă.

În industria de morărit producția va crește în anul 1962 cu 6,9%, iar în industria panificației cu 10%.

Sarcina centrală a întreprinderilor din aceste două din urmă sectoare este consolidarea și extinderea măsurilor inițiate în anul 1961 pentru traducerea în viață a prevederilor cuprinse în Scrisoarea C.C. al P.M.R. adresată muncitorilor din industria de morărit și de panificație, astfel ca în anul 1962 să devină generală în întreaga țară sarcina îmbunătățirii calității pîinii și a lărgirii considerabile a gamei de sortimente.

Pentru lucrătorii din industria de panificație și de morărit constituie o sarcină de mare răspundere respectarea strictă a tehnologiei și rețetelor, precum și a măsurilor igienico-sanitare stabilite. Vor trebui evitate așa zisele economii la materii prime și materiale care înrăutățesc calitatea făinii și a pîinii. Aprecierea cuprinsă în Directivele C.C. al P.M.R. cu privire la obiectivele principale ale întrecerilor socialiste în cinstea celei de-a 40-a aniversări a partidului, că lupta pentru economii nu poate fi ruptă de lupta pentru calitate, capătă în acest sector, ca și de altfel în întreaga industrie alimentară, o deosebită însemnătate.

Pentru organizarea activității îmbunătățite a industriei alimentare pe tărîmul luptei pentru calitate, se mai iau măsuri, oglindite în prevederile planului de stat pe anul 1962, și care constau în introducerea unor indicatori de calitate la o serie de produse, ca : brînzeturi, conserve de legume, conserve de fructe, pastă și suc de roșii, bere etc.

NOI INVESTIȚII ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ. INTRODUCEREA TEHNICII NOI ȘI RIDICAREA NIVELULUI TEHNIC AL PRODUCȚIEI

În anul 1962 vor fi dezvoltate în continuare, într-un ritm susținut, capacitățile de producție din industria alimentară, axate concret pe introducerea tehnicii moderne.

Volumul de investiții va fi mai mare cu 23% decît realizările anului precedent, iar măsurile tehnico-organizatorice în producție vor contribui — potrivit liniei indicate de Congresul al III-lea al P.M.R. — la o folosire mai justă, rațională și eficientă a investițiilor alocate.

În fața proiectanților din Institutul de proiectări al industriei alimentare și a direcțiilor generale din minister stă sarcina de mare răspundere de a termina proiectele la timp, de a asigura calcule exacte ale valorilor devizelor, de a adînci mai mult elementele de calcul tehnico-economic și de a propune soluții care să permită diminuarea costurilor și reducerea ponderii volumului de construcții și montaj în total investiții.

Introducerea tehnicii celei mai moderne la lucrările prevăzute poate contribui hotărîtor la îndeplinirea obiectivului de creştere a productivităţii muncii pe salariat în anul 1962 cu 7,3%.

Referindu-se la industria alimentară, în raportul prezentat la Congresul al III-lea al P.M.R., tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej a arătat că în cursul planului de şase ani aceasta va deveni practic o industrie nouă, la nivelul ultimelor realizări ale tehnicii, cu un grad avansat de mecanizare şi automatizare.

Pe această linie pentru anul 1962 sînt prevăzute multe acţiuni, dintre care subliniem următoarele :

—În industria cărnii va fi construit un nou abator la Haţeg, vor fi modernizate abatoarele Constanţa, Braşov şi Burdujeni şi se va începe construirea unui alt abator, a unei fabrici de preparate de carne şi a două antrepozite frigorifere, pentru care punerea în funcţiune este planificată în anul 1963. Va fi continuată extinderea în abatoare a sistemului tehnologic de tăiere pe verticală a bovinelor şi porcinelor şi se va introduce un număr important de jupuitoare mecanice.

— În industria laptelui vor intra în funcţiune noi fabrici de produse lactate la Braşov şi Piteşti, precum şi secţii de fabricare a caşcavalului, secţii de fabricare a brînzeturilor fermentate şi secţii pentru fabricarea brînzeturilor-telemea. Va fi începută construirea fabricilor de produse lactate din Bacău, Satu-Mare, Petroşani, Galaţi, Timişoara şi Constanţa, care urmează a fi date în funcţiune în anul 1963. Se vor îmbunătăţi condiţiile de păstrare a laptelui colectat, prin extinderea agregatelor de răcire şi dotarea cu autocisterne.

Pe această bază, în industria laptelui va creşte în anul 1962 ponderea brînzeturilor fermentate din lapte de vacă şi oaie, se va îmbunătăţi calitatea smîntînii destinate fabricării untului prin extinderea procedeului de dezodorizare şi vor fi realizate noi sortimente de produse lactate cu un conţinut sporit de grăsime. Se va introduce procedeul continuu mecanizat de fabricare a brînzei-telemea, vor fi instalate noi linii de îmbuteliat lapte de consum şi iaurt, precum şi instalaţii moderne de pasteurizat lapte şi smîntînă.

— În sectorul piscicol, prin lucrările de amenajare din lunca şi Delta Dunării vor fi valorificate peste 6 500 ha. Din punct de vedere tehnologic vor fi introduse metode moderne de pescuit, prin echiparea vaselor cu detectoare pentru detectarea bancurilor de peşte şi se va extinde pescuitul electric în amenajările stufi-piscicole. Întreprinderile piscicole vor fi dotate cu autoviviere, cu ajutorul cărora va fi transportată spre centrele de consum o cantitate de peşte proaspăt de peste două ori mai mare decît cea livrată în anul 1961.

— În industria zahărului vor continua lucrările de dezvoltare şi modernizare a Fabricii de zahăr din Tg. Mureş şi vor fi construite două mari silozuri pentru depozitarea zahărului la fabricile din Bod şi Roman. În industria uleiului se va introduce procedeul modern sovietic de descojire a seminţelor de floarea-soarelui şi se vor extinde extracţia continuă a uleiului şi descărcarea mecanică a seminţelor cu ajutorul instalaţiilor pneumatice. De asemenea se vor da în funcţiune unităţile şi secţiile la care s-au executat lucrări de dezvoltare şi modernizare, cum sînt la fabricile de ulei „Filimon Sîrbu" şi „Oltenia"-Podari.

— Industria conservelor şi produselor zaharoase va da în funcţiune noua fabrică de pastă de tomate şi suc de roşii de la Ovidiu, fabrica de ciocolată din Bucureşti, precum şi o linie de confecţionat cutii metalice vernisate. Se va extinde folosirea borcanelor „Omnia" şi se va îmbunătăţi structura sortimentelor la conservele de fructe prin creşterea ponderii conservelor pe bază de fructe superioare.

— În industria băuturilor şi tutunului vor intra în funcţiune secţiile dezvoltate şi modernizate la fabricile de bere din Timişoara şi Oradea şi se vor începe dezvoltarea şi modernizarea fabricilor „Griviţa"-Bucureşti, „Berea Sibiului" şi „Aurora"-Dîrste. În industria vinului se va introduce procedeul de îmbuteliere a vinului în mediu steril, iar în industria berii — metoda de separare centrifugală a mustului, înlocuindu-se sistemul actual de răcire în tăvi, cu schimbătoare de căldură. În general se va extinde tratarea termică a vinului. În industria tutului vor intra în funcţiune instalaţii moderne pentru sosarea tutunurilor.

— În industria panificaţiei, terminîndu-se în anul 1962 nouă fabrici noi, va începe construirea a încă 20 de fabrici de pîine în principalele centre muncitoreşti. La o serie de fabrici de pîine va fi extinsă mecanizarea divizării aluatului pentru pîine, iar în fabricile de paste făinoase şi biscuiţi se va dezvolta mecanizarea ambalării produselor.

— În industria morăritului va fi terminat şi dat în funcţiune în anul 1962 Complexul de morărit şi panificaţie de la Constanţa, iar la morile existente se vor executa lucrări pentru completarea cu spaţii de depozitare, electrificări şi înlocuiri de utilaje. Totodată în 12 mori se va mecaniza descărcarea cerealelor din vagoane cu ajutorul lopeţilor mecanice.

În întreaga industrie alimentară se va îmbunătăţi protecţia igienico-sanitară a produselor, prin dotarea întreprinderilor cu noi mijloace speciale de transport (autodube izoterme, autocisterne, vagoane frigorifere, conteinere). Măsurile de ridicare a stării igienico-sanitare în între-

prinderi vor fi îndeosebi accentuate în industriile de panificație, morărit, carne, lapte, conserve, zaharoase și paste făinoase.

Pentru continua îmbunătățire a igienei în întreprinderi este necesar un larg sprijin din partea organelor sindicale, astfel ca prin munca de educare să se imprime la toți salariații o atitudine fermă în aplicarea măsurilor igienico-sanitare și în respectarea lor sistematică.

În anul 1962 se vor dezvolta în continuare livrările de produse preambalate, a căror proporție față de anul 1961, la principalele produse, va fi:

— ulei comestibil	2,8 ori
— lapte de consum	2 ori
— carne	2 ori
— untură	3,7 ori
— marmeladă	6,6 ori
— produse zaharoase	1,2 ori.

Se va lărgi mult numărul sortimentelor de produse, printre care: produse dietetice pentru copii (creme de legume și de fructe vitaminizate), produse lactate dietetice pentru copii, crenvurști fără membrană, must proaspăt stabilizat, ulei din germeni de porumb etc. Se va extinde în proporție mare fabricarea brînzei-telemea de vacă cu înglobare de albumină.

★

Toți muncitorii, tehnicienii, inginerii și economiștii din întreprinderile Ministerului Industriei Alimentare și din instituțiile centrale (minister, institute de cercetări și proiectări) trebuie să lupte pentru realizarea planului pe anul 1962 sub semnul lozincii: „Nici o întreprindere sub plan, nici o secțiune și nici un indicator de plan nerealizat".

Lucrătorii din industria alimentară, îndrumați de organizațiile de partid, vor munci cu perseverență nu numai pentru îndeplinirea planului sub aspect valoric global, ci pentru a îndeplini toți indicatorii de plan în mod ritmic, pe fiecare zi, decadă, lună și trimestru, cu respectarea indicilor de calitate a productivității și a nivelului de costuri prevăzute.

Cu o deosebită răspundere trebuie să lucreze inginerii și tehnicienii din minister care se deplasează în întreprinderi, cărora trebuie să le acorde sprijin pentru analiza situațiilor concrete și îndeplinirea planurilor stabilite.

Pentru ridicarea nivelului tehnic va trebui sprijinită în cea mai mare măsură mișcarea de inovații și raționalizări din întreprinderi, îndreptînd eforturile creatoare ale oamenilor muncii spre sarcinile actuale ale producției. Vor trebui apoi perseverent extinse la toate întreprinderile raționalizările și inovațiile de valoare. Inginerii și tehnicienii trebuie să militeze pentru răspîndirea a tot ce este nou, înaintat și pozitiv în activitatea unei întreprinderi și să transforme realizările într-un bun comun, extinzîndu-le și la celelalte unități.

Pornind la realizarea și depășirea planului pe anul 1962 în condiții favorabile, să consacrăm toate forțele, experiența și priceperea luptei pentru a dobîndi noi succese în dezvoltarea industriei alimentare, la nivelul sarcinilor trasate de partid și guvern, avînd ca scop îmbunătățirea continuă a nivelului de trai al oamenilor muncii din patria noastră.

Dr. Gr. BĂLĂNESCU
Institutul de cercetări alimentare

Ultrasunetele și aplicațiile lor în industria alimentară

Ultrasunetele constituie unul dintre principalii agenți fizici care au un rol important în introducerea tehnicii noi, avînd numeroase aplicații practice. Revista noastră își propune să prezinte — într-un ciclu de articole — probleme legate de caracteristicile și proprietățile ultrasunetelor, de modul lor de producere, precum și de aplicațiile practice respective în industria produselor alimentare de origine animală și vegetală.

C.Z. 663/664:66.084

Ultrasunetele (US) sînt vibrații elastice care depășesc cadrul sunetelor obișnuite, audibile, fie prin frecvență, fie prin intensitatea lor.

Sunetele obișnuite, perceptibile de urechea umană, au frecvența cuprinsă între 2 și 20 000 perioade/s (cicli/s sau Hertzi).

Limita superioară de percepere a sunetelor diferă la unele viețuitoare și — după cît se cunoaște — se ridică la 20 000—22 000 per./s pentru albine, la circa 30 000 per./s pentru pisici, la circa 40 000 per./s pentru șobolani, la circa 50 000 per./s pentru cîini, pînă la 100 000 per./s în cazul liliacului (liliacul are și posibilitatea să emită US) și chiar pînă la 170 000 per./s pentru fluturi.

Atît sunetele cît și ultrasunetele, ca orice mișcare ondulatorie periodică, sînt caracterizate și prin lungimea de undă (λ); astfel, urechea umană aude, în aer, sunete cu λ între 20 m și 1,7 cm. Vibrațiile cu $\lambda > 20$ m se numesc infrasunete, iar cele cu $\lambda < 1{,}7$ cm se numesc ultrasunete.

Lungimea de undă a US depinde de dispozitivul de producere, putîndu-se obține US, în aer, cu $\lambda \sim 1{,}5 \cdot 10^{-4}$ cm și frecvența peste 1 miliard cicli/s.

Obținerea și propagarea vibrațiilor ultrasonore (US) sînt legate de un mediu material : gaz, lichid, solid.

Ultrasunetele nu se propagă în vid, aceasta fiind o caracteristică importantă de diferențiere a lor, față de radiațiile electromagnetice.

1. Caracteristici și unități de măsură

Ultrasunetele se încadrează în undele acustice și prezintă aceleași proprietăți ca și acestea, adică dau fenomene de reflexie, refracție, interferență, difracție, rezonanță, unde staționare etc.

Mărimile care caracterizează ultrasunetele sînt : lungimea de undă, frecvența, viteza, intensitatea. Lungimea de undă (λ) se măsoară în cm (mm, u sau Å).

Frecvența se măsoară în per./s, cicli/s, Hz sau în kc ori kHz (1 kc = 1 kilociclu = 1 000 cicli; 1 kHz=1 kilohertz = 1 000 Hz) sau în Mc ori MHz (1 MHz = 1 000 000 Hz).

Viteza se măsoară în m/s. Intensitatea se măsoară în W/cm^2.

Lungimea de undă a US, ca și frecvența lor, depinde de tipul generatorului de US. În aer, US prezintă pentru λ valori de la $\sim$ 1,7 cm pînă la $\sim 10^{-4}$ cm, iar pentru frecvență valori de la $\sim$ 20 000 cicli/s pînă la peste 1 000 000 000 cicli/s.

În ceea ce privește viteza, deoarece US nu se transmite decît în medii materiale, aceasta depinde de mediul pe care-l străbate, cît și de natura mediului, după cum reiese din tabela 1.

Viteza US crește după natura mediului, în ordinea : gaz, lichid, solid.

La fel și lungimea de undă a US variază în funcție de mediul străbătut, de natura lui și de frecvența US (tabela 2).

Lungimea de undă, pentru o aceeași frecvență a US, crește în funcție de natura mediului, în ordinea : gaz, lichid, solid ; lungimea de undă a US scade, pentru același mediu, cu creșterea frecvenței US.

Intensitatea ultrasunetelor crește cu pătratul frecvenței, după cum rezultă din relația :

$$I = E \cdot c = \frac{1}{2} \rho A^2 \omega^2 c$$

în care :

- I este intensitatea US, exprimată în W/cm^2 ;
- c — viteza US ;
- ρ — densitatea mediului în care se propagă ultrasunetul ;
- A — amplitudinea vibrației ultrasonore, adică elongația sa maximă pe direcția de propagare ;
- ω — pulsația $= 2 \pi f$, în care f = frecvența, adică numărul de vibrații/s ;
- E — densitatea de energie sonoră, adică energia conținută în unitatea de volum a mediului de propagare.

Intensitatea US este incomparabil mai ridicată decît a sunetelor care pot fi percepute de urechea umană, așa cum arată datele din tabela 3.

În general, ultrasunetele sînt vibrații longitudinale sau de compresiune, adică oscilațiile moleculelor mediului au loc după axa de propagare a mișcării vibratorii. În cazul mediilor solide se for-

mează şi vibraţii transversale sau de forfecare, propagarea acestora făcîndu-se după o direcţie perpendiculară pe direcţia de propagare a mişcării vibratorii.

În mişcarea vibratorie există, pe de o parte, o energie cinetică legată de densitatea mediului şi pe de altă parte o energie potenţială legată de caracteristicile elastice ale mediului. Viteza de propagare a mişcării vibratorii depinde deci de aceşti doi factori.

Unda elastică propagîndu-se, deplasează moleculele din poziţia lor de echilibru. De exemplu, în cazul propagării în apă a unei vibraţii ultrasonore cu intensitatea de 10 W/cm², o particulă (moleculă) a mediului vibrant (apa) se îndepărtează cu 0,2 μ de o parte şi de alta a poziţiei sale de echilibru şi aceasta are loc de 600 000 de ori într-o secundă; viteza vibratorie maximă a moleculei (în momentul cînd trece prin poziţia de echilibru) este de 36 cm/s, însă acceleraţia particulei (care este proporţională cu frecvenţa ultrasunetului) capătă valori de acelaşi ordin de mărime ca în ultracentrifugare, adică de ~ 100 000 g. De asemenea, de 300 000 de ori pe secundă se produce o suprapresiune locală de 5 at, iar de 300 000 de ori o presiune negativă, adică o tracţiune cu aceeaşi valoare ; dacă amplitudinile de presiune sînt relativ mici (5 at), gradientele de presiune (ele sînt proporţionale cu pătratul frecvenţei) sînt ridicate şi pot atinge pînă la 1 000 at/cm² în oţel.

Tabela 1

Viteza la 0°C	Gaze			Lichide			Solide		
	aer	vapori de apă	H_2	apă	apă de mare	cloroform	oţel	cuart	aluminiu
m/s	331	401	1 280	1 430	1 510	1 000	6 100	5 720	6 400

Tabela 2

Lungimea de undă	Frecvenţa, în Hz	Gaze			Lichide			Solide		
		aer	vapori de apă	H_2	apă	apă de mare	cloroform	oţel	cuart	aluminiu
λ, în cm	20 000	1,65	2,0	6,4	7,15	7,55	5,0	30,5	28,5	32,0
	100 000	0,33	0,4	1,28	1,43	1,51	1,0	6,1	5,7	6,4
	1 000 000	—	—	—	0,14	0,15	0,1	0,61	0,57	0,64

Tabela 3

Sursa	Intensitatea sunetului, în W/cm²	La distanţa de sursă în metri,
Vorbire curentă	$5{,}5.10^{-11}$	2
Glasul uman, la maximum	$1{,}6.10^{-8}$	2
Goarnă	$3{,}8.10^{-7}$	5
Orgă, tobă	$3{,}2.10^{-6}$	10
Sirena de alarmă	$3{,}2.10^{-4}$	10
Sirena de alarmă	$3{,}2.10^{-6}$	100
Artilerie (tunuri)	$3{,}2.10^{-3}$	10
Artilerie (tunuri)	$3{,}2.10^{-5}$	100
Ultrasunete de intensitate acustică mică	...1	—
Ultrasunete de intensitate acustică medie	1...10	—
Ultrasunete de intensitate acustică mare	10...100	—

La proprietăţile generale ale US, care sînt comune mişcărilor vibratorii de orice fel (acustice, electromagnetice), se suprapun şi proprietăţi care depind de caracteristicile mediului de transmisie a vibraţiei ultrasonore.

La traversarea unui mediu material (gazos, lichid sau solid), ultrasunetele suferă o absorbţie de către mediul respectiv. Această absorbţie se datoreşte micşorării amplitudinii mişcării vibratorii a US, care are ca rezultat o transformare parţială a energiei acustice a US, în căldură sau alte forme energetice. Absorbţia US şi deci amortizarea lor la traversarea unui mediu material depind în primul rînd de forţele de viscozitate (sau de coeziune în cazul solidelor), care se opun mişcării rapide a moleculelor.

Absorbţia US de către mediu este dată de diferenţa de intensitate a fasciculului incident şi emergent conform relaţiei :

$$I_x = I_o \cdot e^{-2\,kx},$$

în care :

I_x este intensitatea fasciculului emergent după ce a străbătut distanţa x prin mediu ;

I_o — intensitatea fasciculului incident ;

e — baza logaritmilor neperieni ;
x — distanța parcursă de fasciculul de US ;
k — coeficientul de absorbție al vibrației ultrasonore de către mediu.

După Stokes, coeficientul K are valoarea :

$$k = \frac{8 \cdot \pi^2 \cdot f^2 \cdot \eta}{3 \cdot c^3 \cdot \rho}$$

în care :

$\pi = 3{,}14$;

f — frecvența US ;
η — viscozitatea mediului ;
c — viteza US ;
ρ — densitatea mediului.

S-au imaginat diferite metode pentru măsurarea absorbției US de către mediile străbătute, însă trebuie menționat că rezultatele sînt foarte diferite după metoda folosită și, mai mult, diferența este considerabilă între valorile absorbției calculate teoretic și cele observate experimental.

Mai trebuie adăugat că în cazul mediilor lichide care conțin particule în suspensie lucrurile se complică și mai mult.

În prezența particulelor, US pot suferi fenomene de reflexie și de difuzie, iar pe de altă parte, între particulele în suspensie și moleculele mediului au loc frecări care duc la degajare de căldură, care este pusă pe seama absorbției US.

2. Dispozitive pentru producerea ultrasunetelor

O clasificare a generatoarelor de US este dată de Palmé J. [1]. Acestea se împart în :

A. *Generatoare electrice*

— clasice : piezoelectrice, magnetostrictive, electromagnetice (tip difuzor radio);
— generatoare de scînteie ;
— generatoare tip Seeman.

B. *Generatoare mecanice,* cu jeturi fluide : fluiere și sirene

— cu jet gazos :

a) fluiere, sirene : Galton, Hartmann, Levasseur, Jahn etc. ;

b) sirene rotative

— cu jet lichid : fluierul Pohlman, aparatul Rapisonic etc.

C. *Generatoare diverse :* vibratorul.

În cele ce urmează se vor da cîteva detalii pentru cele mai importante :

Generatoarele piezoelectrice se bazează pe proprietatea unor anumite cristale de a se contracta și dilata, cînd se aplică un cîmp electric alternativ pe unele fețe ale lor. Această proprietate o prezintă cristalele de cuarț (în special), turmalină, sfalerit, acid tartric, sare Seignette, fosfat monoamonic etc. În ultimul timp se folosește în acest scop titanatul de bariu ($BaTiO_3$), care are proprietăți remarcabile și tinde să înlocuiască celelalte cristale piezoelectrice.

Deoarece nu se pot obține cristale mari de titanat de bariu, necesare pentru producerea US, s-a ocolit această dificultate în felul următor: se produc cristale cu dimensiuni foarte mici, iar această pulbere de cristale este amestecată cu un liant și încălzită într-un cuptor. Se obține astfel un material în forma dorită (placă, bară etc.), care este denumit „ceramică de titanat de bariu". După scoaterea din cuptor, ceramica este așezată între două plăci metalice și supusă unei tensiuni de 10 000—30 000 V pînă la răcire, cu scopul ca ceramica să devină piezoelectrică. Ceramica de titanat de bariu are însă un dezavantaj, deoarece își pierde proprietățile piezoelectrice la temperaturi peste 120°C. Cristalele de cuarț își păstrează aceste proprietăți pînă la 570°C, totuși, pentru aplicațiile industriale — unde este nevoie de putere mare —, titanatul de bariu este cel mai indicat.

Un cristal piezoelectric așezat între electrozii unei surse electrice care debitează curent alternativ suferă o deformare în direcția axei polare, contractîndu-se și dilatîndu-se periodic, funcție de frecvența tensiunii electrice aplicate. Sub acțiunea cîmpului electric alternativ, cristalul oscilează, dînd naștere ultrasunetelor.

Un generator piezoelectric se compune din două părți : generatorul de curenți de înaltă frecvență și vibratorul propriu-zis. Vibratoarele piezoelectrice au diferite forme și construcții ; ele constau din : cristalul piezoelectric, suportul cristalului și electrozii.

Generatoarele piezoelectrice produc US cu frecvențe cuprinse între 200 și 2 000 kHz. Randamentul maxim de convertire a energiei electrice în energie ultrasonoră este de 25%.

Generatoarele magnetostrictive se bazează pe însușirea unor metale și aliaje de a-și modifica forma geometrică, comprimîndu-se sub influența unui cîmp magnetic care acționează asupra lor (fenomenul este numit magnetostricțiune). Acestea au proprietatea de a se magnetiza într-un cîmp magnetic.

Un generator magnetostrictiv de US este format tot din două părți: generatorul de curenți de înaltă frecvență și vibratorul propriu-zis. Vibratorul se confecționează din nichel sau unele aliaje : aliaj cu 50% cobalt și 50% fier la care se adaugă și cîteva procente de vanadiu; aliaj Fe—Al, cu 10—15% aluminiu, iar în ultimul timp ceramici magnetostrictive obținute din pulberi de nichel și oxizi de zinc.

Vibratoarele magnetostrictive se pot confecționa sub formă de tije, tuburi, inele, carcase etc. și au marele avantaj că pot veni în contact direct cu lichidul care trebuie supus acțiunii US.

Generatoarele magnetostrictive se obțin prin înfășurarea tubului (tijei etc.) de material magnetic (nichel, aliaje, ceramice) cu un selenoid prin care

trece curentul alternativ. Ele produc US cu frecvențe între 10 și 200 kHz. Randamentul de convertire a energiei electrice în energie ultrasonoră este de 50—60% pentru US de joasă frecvență și scade cu creșterea frecvenței ; pentru frecvența de 200 kHz, randamentul este de 20—30%.

Dintre generatoarele mecanice, importante sînt cele cu jet lichid (așa-zisele generatoare hidrodinamice), care își găsesc aplicarea în industria alimentară. Principiul care stă la baza acestor aparate este acela al fluierului aplicat la lichide: dacă un jet (curent) de lichid, sub presiune mare, se scurge printr-o duză și la ieșirea din duză lovește muchia unei lame metalice, fixată într-un cadru la o distanță potrivită, lama metalică generează US, cu o frecvență cuprinsă între 2 și 50 kHz (fig. 1).

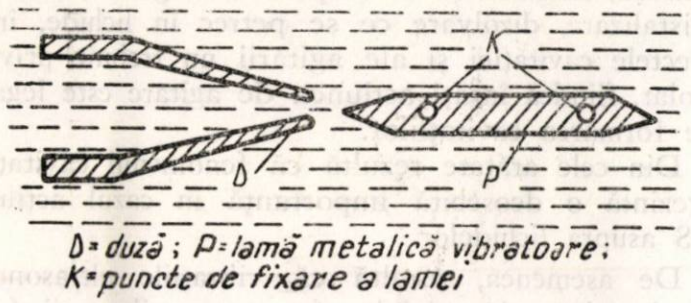


Fig. 1. Schema generatorului hidrodinamic de US după Janovski și Pohlman

Randamentul de convertire a energiei mecanice în energie ultrasonoră este redus : 5—10%. Frecvența US produse depinde de presiunea lichidului (11—20 at), precum și de distanța dintre duză și lama metalică. Printr-o alegere corectă a vitezei jetului de lichid, cît și a distanței dintre duză și lama metalică, aceasta intră în rezonanță cu lichidul înconjurător, vibrațiile ultrasonore produse de lama metalică transmițîndu-se lichidului. (Se înțelege prin rezonanță coincidența dintre frecvența corpului vibrator — lama metalică — și frecvența proprie a lichidului. Acest fenomen are drept efect creșterea amplitudinii vibrațiilor lichidului și implicit a intensității US).

Generatoarele hidrodinamice prezintă avantajul că transformă direct energia mecanică în energie ultrasonoră, deci dispare necesitatea generatoarelor cu curenți de înaltă frecvență; de asemenea, ele asigură o amestecare perfectă a mediilor tratate cu US.

În literatura de specialitate [2] se descrie aparatul „Rapisonic", care a fost primul aparat industrial pentru aplicarea, în mod economic, a US. Datorită eficienței sale cît și costului scăzut, acest aparat a fost imediat adoptat de industria alimentară și de alte industrii.

Principiul aparatului este același ca cel descris pentru generatorul hidrodinamic. Aparatul constă dintr-o pompă specială, care forțează lichidul să treacă prin elementul vibrator cu viteza corespunzătoare. Elementul vibrator constă, în principiu, dintr-o duză care creează un curent plan de lichid; în curentul de lichid este așezată o lamă metalică, care este adusă în stare de vibrație de către curent. Viteza curentului se menține constantă, iar lama vibrează, dînd US cu frecvențe de ordinul a 20 kHz/s. Intensitatea energiei acustice astfel creată produce forțe de cavitație de aproape 60 t/6,25 cm², adică ~ 10 t/cm². De asemenea, informații recente [3] arată că în R. P. Ungară s-a pus la punct construcția unui generator hidrodinamic de US, care permite să se lucreze economic la scară industrială.

3. Modul de acțiune a ultrasunetelor [4]

3.1. *Generalități*

Cînd ÚS străbat un mediu solid, propagarea lor în acest mediu provoacă o încălzire a mediului, datorită transformării în căldură a energiei acustice absorbite. Încălzirea poate să fie considerabilă dacă solidul este foarte compresibil.

În cazul cînd US străbat medii lichide, propagarea provoacă, pe lîngă o încălzire a lichidului, o serie întreagă de fenomene, care pot fi împărțite în două grupe : primare și secundare.

Fenomenele sau efectele primare se datoresc presiunii și vibrațiilor exercitate de ultrasunete în lichid. Printre altele au loc diverse mișcări ale lichidului, care pot fi ușor puse în evidență dacă acesta conține particule în suspensie.

Se disting oscilații longitudinale (care au loc în direcția axei de propagare a undelor) și mișcări în formă de vîrtejuri (vîrtejurile se observă numai cînd apare în lichid fenomenul de cavitație). Dacă lichidul este în regim de unde staționare, și conține suspensii, se observă aglomerarea particulelor la nodurile de presiune, adică la fiecare $\lambda/2$. (Acest fenomen servește de altfel și pentru determinarea lungimii de undă a ultrasunetelor aplicate.) Dacă energia acustică a US aplicate este destul de ridicată, se observă ridicarea suprafeței libere a lichidului și formarea unui fel de geyser, a cărui înălțime (proporțională cu intensitatea acustică) poate să atingă mai mulți cm. În același timp are loc dispersarea lichidului sub formă de picături foarte fine și formarea unui aerosol. Acest fenomen se datorește presiunii de radiație ultrasonoră asupra interfeței lichid/aer. Dacă lichidul supus iradierii cu US reprezintă o suspensie concentrată de particule, atunci se produce o agregare a particulelor, acestea se aglomerează și sedimentează.

După cum s-a arătat în cele de mai sus se observă și fenomene termice, datorite absorbției energiei acustice a US. Încălzirea poate să fie foarte mare, dacă lichidul este vîscos; în plus, dacă lichidul conține particule în suspensie, se mai adaugă și o încălzire datorită fricțiunii dintre particulele în suspensie și lichid, ca urmare a mișcării vibratorii pe care o suferă moleculele sub acțiunea US.

Fenomenele sau efectele secundare sînt atribuite, în principal, fenomenului denumit cavitație, provocat de trecerea US printr-un lichid. Propagarea US se face prin compresiunea și destinderea (rarefierea) mediului. Trecerea de la compresiune la destindere se face într-un interval

de timp extrem de scurt ; cînd într-un punct lichidul trece brusc de la starea de compresiune la starea de destindere, atunci stratul continuu de lichid devine discontinuu „se rupe" și apar mici bule, care înglobează vapori de lichid sau gaze dizolvate în lichid.

Prin cavitație se înțelege deci formarea de mici bule gazoase în lichidele tratate cu US. Aceasta se produce în momentul trecerii undei depresive, cu condiția ca aceasta să aibă o amplitudine suficientă pentru a învinge atît presiunea exercitată la suprafața lichidului (în general, presiunea atmosferică), cît și forțele de coeziune dintre moleculele lichidului. Puterea acustică necesară formării bulelor este mai mică (de ordinul a 0,1 W/cm^2) în cazul unui lichid care conține gaze dizolvate (gazele au în acest caz rolul de germeni, ca și în cazul fierberii), decît în cazul unui lichid degazeificat. În momenul în care are loc alternanța presiunii în lichid, bulele se dezumflă și dispar, dacă conțin numai vapori, sau își micșorează volumul, dacă conțin și gaze. Cînd tratarea cu US încetează, bulele se ridică la suprafață și se sparg.

După cum s-a arătat, la propagarea US se produc în lichid alternanțe de compresiune și destindere. În faza de destindere se formează bulele, iar în faza compresivă bulele sînt aplatizate sau dispar și ia naștere o undă de șoc. Presiunea în interiorul bulelor este invers proporțională cu raza lor și în faza compresivă pot lua naștere, în interiorul bulelor, suprapresiuni care pot atinge ~ 10 000 at, cifră care a fost verificată experimental cu ajutorul unor mici cristale de cuarț.

Într-un lichid nedegazeificat se produce o „cavitație de gaz" sau „pseudocavitație", iar într-un lichid degazeificat se produce o „cavitație de vapori", care de fapt este o fierbere la temperatură obișnuită. Unda de șoc ce ia naștere în momentul dispariției bulei este mult mai slabă în cazul pseudocavitației, deoarece în acest caz nu mai are loc o ciocnire mutuală a moleculelor lichidului pentru că există o pătură de gaze. Efectele mecanice ale cavitației de gaze sînt mai puțin importante, însă cavitația de gaze are un rol esențial în acțiunea chimică a US.

Cavitația de vapori este practic absentă în cazul US de frecvență înaltă, contrar cavitației de gaze. Deci ridicarea frecvenței US micșorează efectul mecanic al cavitației, însă efectele produse de cavitație nu sînt numai mecanice. În interiorul bulelor care iau naștere prin cavitație se găsesc — în afară de gaze și vapori de apă — picături minuscule de lichid, smulse de la suprafață în momentul formării bulei. S-a demonstrat că peretele bulei și micile picături de lichid din interiorul bulei au sarcini electrice de sens contrar. În faza de compresiune, dimensiunile bulei se reduc și cîmpul electrostatic dintre peretele bulei și picături capătă valori ridicate; în atmosfera gazoasă a bulei se produc descărcări electrice — luminiscente — care pot fi văzute în întuneric și care sînt cauza principală a acțiunii chimice a US. De-a lungul fasciculului de US se observă o slabă luminiscență albăstruie. Ea este însoțită de o emisie de radiații ultraviolete de lungime de undă mică (pînă la 2 000 Å), care au putut fi puse în evidență prin folosirea fotocatodelor foarte sensibile cu iodură de cupru. Este de remarcat că această acțiune electrochimică dispare cînd lichidul este degazeificat, ceea ce confirmă rolul cavitației de gaze. În plus, suprapresiunile importante care intervin fac ca gazele care să găsesc în bule să fie supuse la temperaturi foarte ridicate, care pot atinge 2 500°C și mai mult [5]. Acest efect se adaugă la acel al absorbției ultrasunetelor; experiențele au arătat într-adevăr că încălzirea lichidelor supuse acțiunii US este cu mult mai importantă în cazul lichidelor care conțin gaze dizolvate.

Concomitent cu efectul de cavitație, tratarea cu US de înaltă frecvență provoacă o agitare intensă a lichidelor. Probabil că aceasta provoacă, în bună măsură, fenomenele de dispersie, coagulare, difuzie, cristalizare, dizolvare ce se petrec în lichide, însă efectele cavitației și ale agitării nu trebuie privite izolat, fiindcă însăși acțiunea de agitare este legată de formarea cavitațiilor.

Din cele arătate rezultă că fenomenul cavitației prezintă o deosebită importanță în cazul acțiunii US asupra lichidelor.

De asemenea, rezultă că vibrațiile ultrasonore se deosebesc de celelalte fenomene vibratorii (ondulatorii) prin proprietățile cu totul specifice pe care le posedă. În plus, în multe cazuri, US pot da naștere nu numai unui fenomen anumit, ci și inversului acestui fenomen. Astfel, US pot provoca atît dispersări, cît și floculări ; polimerizări, ca și depolimerizări ; să activeze fermentațiile sau să le oprească etc. Atît acțiunea US cît și fenomenele la care dau naștere diferă, deoarece depind de frecvența US, precum și de tipul de unde : unde emise în mod continuu sau prin pulsații, unde progresive sau staționare etc.

3.2. *Acțiuni chimice ale* US [6]

Acțiunile chimice ale US sînt legate de apariția cavitației și de natura gazelor care se găsesc prinse în microbulele de cavitație. Cauzele acestor acțiuni chimice trebuie căutate în variațiile mari de presiune, în salturile foarte mari de temperatură, în descărcările electrice, în luminiscența provocată de acestea, respectiv în emisia de radiații ultraviolete etc., toate datorită fenomenului de cavitație.

Dintre acțiunile chimice se citează următoarele categorii principale :

Reacții de oxidare. Acestea se cunosc din momentul în care s-au putut obține surse mai intense de US. Apa pură iradiată, în prezența aerului, dă H_2O_2, HNO_2, HNO_3. Cantitățile formate depind de intensitatea acustică a US, de timpul de acțiune și într-o mai mică măsură de frecvența US, observîndu-se totuși o frecvență optimă în jurul a 300 kHz. Soluțiile de hidrogen sulfurat, de sulfuri, de sulfiți, de tiosulfați sînt descompuse, cu precipitare de sulf. Soluția de KI este descompusă, cu punerea în libertate a iodului; permanganatul de potasiu este oxidat; indicatorii colorați sînt decolorați.

De asemenea se pun în libertate halogenii din hidrocarburile halogenate; dublele legături etilenice sînt rupte (alcoolul alilic, acidul oleic etc.); de asemenea sînt rupte dublele legături ale nucleului benzenic, ceea ce înseamnă modificări ale substanțelor care conțin acest nucleu (fenol, antracen, naftalină, aminoacizi aromatici etc.).

Aceste reacții de oxidare par să fie datorate în primul rînd descompunerii apei, deoarece toate reacțiile de oxidare arătate mai sus necesită prezența apei; în afară de aceasta, prezența oxigenului liber nu este obligatorie, fiindcă înlocuirea aerului în bulele de cavitație cu un gaz inert nu schimbă viteza reacțiilor, deci oxigenul necesar reacțiilor de oxidare observate provine din descompunerea apei, după reacțiile :

$H_2O \rightarrow H_2O^*$ (H_2O^* — moleculă de apă excitată; H; $OH^\cdot$ = radicali liberi).

$H_2O^* \rightarrow H^\cdot + OH^\cdot$

$OH^\cdot + OH^\cdot \rightarrow H_2O_2$

$OH^\cdot + OH^\cdot \rightarrow H_2O + O$

$H^\cdot + H^\cdot \rightarrow H_2$

S-a constatat efectiv că sub acțiunea US, apa capătă o putere oxidantă apreciabilă, observîndu-se în același timp reacțiile specifice ale apei oxigenate. Cu toate acestea, apa tratată cu US are și proprietăți oxidante, pe care nu le posedă H_2O_2.

Deci trebuie să se admită că primul efect al US asupra apei nu este formarea de apă oxigenată, ci activarea oxigenului rezultat din unirea radicalilor liberi (fiindcă oxigenul se formează și în lipsa aerului), care au luat naștere inițial la descompunerea apei. Apoi, oxigenul activat poate fi luat de către un acceptor (pe care-l oxidează) sau, în absența acceptorului, poate să formeze apă oxigenată. Activarea și descompunerea moleculei de apă pot fi de natură fotochimică (prin radiațiile ultraviolete care au luat naștere în fenomenul de luminiscență observat la trecerea US prin apă) sau datorate presiunilor enorme care se produc în microbulele de cavitație.

În studiul reacțiilor de oxidare, provocate de US, s-a constatat un efect inhibitor al unor substanțe în stare gazoasă : H_2, CO_2, NH_3, C_2H_5 — O — C_2H_5. Se pare că acțiunea inhibitoare a H_2 se datorește faptului că acest gaz împiedică formarea sarcinilor electrice pe pereții bulei, iar în prezența CO_2 și eterului etilic bulele de cavitație se formează ușor și nu se produc sarcini electrice la formarea lor. Din contra, argonul și alte gaze inerte favorizează descărcările electrice care au efecte oxidante puternice, fiindcă potențialul lor de ionizare este mai slab decît acela al oxigenului ; în plus, argonul dă naștere la o puternică luminiscență violetă.

În prezența H_2 și CO_2 nu se observă nici un fel de luminiscență.

Depolimerizări de substanțe macromoleculare. O serie de cercetări [7] au arătat că numeroase substanțe macromoleculare, în soluție, sub acțiunea US suferă o degradare a macromoleculelor. De exemplu, polimeri naturali, ca : amidonul, gumele, gelatina, proteinele, cauciucul etc.; polimeri sintetici ca : nitrocelulozele, carboxicelulozele, polistirenii, esterii poliacrilici, esterii polivinilici etc.

Procedeul cel mai folosit pentru demonstrarea depolimerizării substanțelor macromoleculare este măsurarea viscozității; unii autori au folosit ultracentrifugarea, alții determinarea greutății moleculare sau microscopul electronic.

În general, prin ruperea macromoleculelor se ajunge la o lungime anumită a catenei micșorate. Pentru o anumită substanță și pentru o anumită frecvență a US folosite se ajunge totdeauna la o anumită fracțiune, caracterizată printr-o lungime anumită a catenei. De exemplu, macromolecula virusului tutunului, care are o lungime de 320 mμ, după tratare cu US dă fragmente moleculare cu lungimea de 40 mμ; macromolecula de seralbumină din sîngele de cal, cu greutate moleculară de 75 000, după tratare dă compuși cu greutate moleculară de 25 000; un polistiren cu greutate moleculară de 800 000, după tratare prezintă compuși cu greutate moleculară de 30 000.

Depolimerizarea acestor polimeri se datorește fenomenului de cavitație. Cînd o bulă care ia naștere prin cavitație atinge diametrul de rezonanță și pulsează în cîmpul ultrasonor sau se aplatizează sub efectul fazei de compresiune a US, se produc unde de șoc care exercită, local, presiuni enorme. Lord Rayleigh a ajuns la concluzia că presiunile exercitate pe suprafața în contact cu care o bulă de cavitație se aplatisează erau de ordinul a 300 000 pînă la 57 000 at. Aceste valori sînt probabil exagerate, totuși Haller a găsit experimental, într-un sistem de bule de cavitație, presiuni de 300 at. Se presupune că sub acțiunea acestor unde de șoc, printr-un efect de forfecare, are loc ruperea catenei macromoleculare a polimerilor, ceea ce conduce la depolimerizarea macromoleculelor.

3.3. *Acțiunea biologică a* US

Acțiunea citolitică [8]. Prin citoliză se înțelege distrugerea celulelor și dispersarea conținutului celular; în cazul globulelor roșii din sînge fenomenul se denumește hemoliză, iar în cazul bacteriilor — bacterioliză.

Hemoliza este provocată aproape instantaneu prin acțiunea US asupra unei suspensii de hematii, cu condiția totuși ca concentrația în celule să nu depășească 1—2% (în volume), aceasta din cauză că particulele în suspensie — de la o anumită concentrație — impiedică fenomenul de cavitație.

Bacterioliza a fost de asemenea studiată, presupunînd că prin acest procedeu se va ajunge la distrugerea totală a microorganismelor, deci la sterilizare. Deși s-a ajuns la o distrugere parțială a microorganismelor prin tratarea cu US, nu s-a ajuns niciodată la asigurarea sterilizării mediilor tratate, chiar mărind timpul de acțiune și puterea acustică. Proporția distrugerii microorganismelor variază cu specia lor. În plus, cînd microorganismele sînt în număr foarte mare, nu mai are loc fenomenul de cavitație și nici bacterioliza.

Rouver și Grabar [9] au făcut o serie de încercări folosind US cu frecvența de 960 kHz, o

putere acustică totală de 100 W, timp de 30 min, ajungînd la următoarele rezultate :

Microorganismul	% de distrugere
Bacil paradisenteric	98,0
Bacil antrax	97,5
Bacil megatherium	99,7
Stafilococ	90,4
B.C.G.	75,0
Saccharomyces ellipsoideus	85,0

Reiese deci că este imposibilă sterilizarea unui lichid cu US, în plus rezultatele de mai sus au fost obținute în condiții care cu greu se pot realiza în practică, unde se lucrează cu medii organice complexe (lapte, sucuri, vinuri etc.). Efectul US asupra celulelor și microorganismelor se explică în același mod cu fenomenul de depolimerizare prin US.

Acțiunea US asupra diferitelor organisme [10]. S-a cercetat acțiunea US în mediu lichid (apă), asupra unor mici crustacei, larve de muște, pești mici, broaște etc. Cînd organismele sînt de dimensiuni mici (~ 1 mm), se observă o fragmentare distructivă a lor (uneori explozivă) ; pentru organisme cu dimensiuni mai mari (pești mici, broaște), se observă o paralizie a acestora.

Acțiunea US în aer a fost experimentată asupra a diferite animale (șoareci, șobolani etc.) sau insecte, folosindu-se US de energie mare (intensitate 1 W/cm^2, frecvență 18 500 kHz).

Șoarecii mor după circa un minut (din cauza ridicării temperaturii interne, care atinge 42°C în momentul morții), muștele, țînțarii etc., menținute într-un cîmp de unde staționare, mor în cîteva secunde.

La cîinii tratați cu US s-au putut observa fracturi ale oaselor, atrofieri ale organelor supuse tratamentului și oprirea creșterii, dacă tratamentul a fost aplicat în perioada de creștere.

3.4. *Acțiunea emulsionantă a* US

Ultrasunetele permit obținerea de emulsii mai fine și mai stabile decît cele obținute prin procedeele mecanice obișnuite. Se presupune că acțiunea emulsionantă a US se datorește cavitației, cu excepția, poate, a emulsiilor metal-apă.

Emulsiile ulei-apă, apă-ulei și, în general, materii grase-apă, apă-materii grase, prezintă o importanță deosebită pentru industria alimentară, și în special pentru cea cosmetică.

De aceea, acest aspect al acțiunii US va fi tratat într-un articol separat.

3.5. *Acțiunea* US *asupra principalelor componente ale produselor alimentare*

Cercetările efectuate în acest scop sînt puțin numeroase și dau numai unele indicații orientative. Astfel, efectele dăunătoare ale US asupra principalilor componenți ai produselor alimentare se manifestă prin : denaturarea proteinelor, oxidarea grăsimilor, inhibarea acțiunii enzimelor, distrugerea parțială a unor vitamine (în special vitamina C).

Bibliografie

[1] Dognon A.: *Les ultrasons et leurs applications,* Paris, 1953 ; Palmé J. :*Ultrasunetele în ingineria chimică,* Génie chimique, 80, 1958, nr. 6, pag. 233 ; Kratky J.: *Posibilitățile de folosire a* US *în industria alimentară,* Prumysl Potravin, 1958, pag. 3—8 ; Römpp H.: Chemie Lexikon, 4-te Aufl., vol. II, Stutgart, 1958 ; Benson C.: *Ultrasonics,* 1960, New York-London ; Grumăzescu M.: *Simfonia ultrasunetelor,* 1961, București ; Franke H.: Lexikon der Physik II-te Aufl., vol. II, Stutgart, 1959 ; Bălănescu Gr. și colaboratorii : *Ultrasunetele și aplicațiile lor în industria alimentară,* referat I.C.A., 1961.

[2] Smith S. J.: *Ultrasunetele în producția alimentelor,* Food Manuf, 33, 1958, nr. 9, pag. 358.

[3] Gregus P.: *Însemnări critice asupra utilizării energiei acustice în industria alimentară,* Elelmezesi Ipar, 14, 1960, nr. 8—9, pag. 276.

[4] Prudhomme O. R.: *Studiul acțiunilor fizice și mecanice ale* US Acta chimica, Acad. Sc. Hungaricae, vol. 23, 1960 ; fasc. 1—4, pag. 469 ; Dognon A.: loc. cit.; Palmé J.: loc. cit. Kratky J.: loc. cit.

[5] Zolotov A. I.: *Folosirea* US *în chimia analitică,* Analele romîno-sovietice (Chimie), 1959, nr. 2, pag. 182.

[6] Dognon A.: loc cit. Prudhomme O. R.: loc. cit.: Zolotov A. I.: loc. cit.; Renaud P.: *Efecte chimice ale cavitației ultrasonore,* Parfumerie, Cometique, Savons, 1960, nr. 10, pag. 398.

[7] Dognon A.: loc. cit.

[8] Dognon A.: loc. cit.

[9] Rouyer M., Grabar P.: Ann. Inst. Pasteur 73, 1947, pag. 215.

[10] Dognon A.: loc. cit. pag. 131.

Prof. N. IOANID, conf. GH. BORȘ,
ing. GH. STĂNESCU și dr. I. POPA

Contribuții la problema degazării cerealelor supuse dezinsecției cu acid cianhidric * (II)

C.Z. 664.724:614.57

În probele cercetate de noi, identificarea și dozarea acidului cianhidric s-au făcut înainte și după degazarea cerealelor.

Pentru detectarea acidului cianhidric din atmosferă, hîrtiile reactive Gastaldi și Guignard dau rezultate bune.

Hîrtia Gastaldi (acetat de benzidină și acetat de cupru) are însă inconvenientul că nu este specifică, spre deosebire de hîrtia Guignard (picrosodică), care este caracteristică prin formarea izopurpuratului de sodiu, de culoare roșie-purpurie.

Preliminar pentru punerea în evidență a acidului cianhidric în cereale, am folosit aceste două hîrtii reactive și în toate probele analizate de noi am obținut rezultate pozitive.

Izolarea acidului cianhidric s-a făcut prin distilare. În acest scop proba de cereale, exact cîntărită într-un flacon cu dop rodat, se tratează cu o soluție de hidroxid de sodiu $n/10$, cu scopul de a fixa acidul cianhidric, după care proba se transvazează cantitativ într-un vas de distilare. Se spală vasul de cîntărire de mai multe ori cu apă distilată, se acidulează cu acid fosforic și se supune distilării. Pentru a evita pierderile de acid cianhidric, distilatul este prins prin barbotare în 5 ml soluție 0,1 n hidroxid de sodiu. Se oprește distilarea cînd două-trei picături din distilat nu mai reduc soluția de iod 0,1 n.

Dozarea acidului cianhidric s-a făcut după metoda Liebig modificată de Denigès [4]. În acest scop, unei cantități alicote de distilat i se adaugă zece picături soluție NaOH 40%, zece picături soluție iodură de potasiu 10%, 10 ml soluție amoniac 10% și se titrează cu azotat de argint 0,02 n.

1 ml NO_3Ag 0,02 n = 1,08 mg HCN

Rezultatele obținute sînt trecute în tabelele 1, 2 și 3.

Din aceste tabele reiese că porumbul gazat la temperaturi scăzute (tabela 2) reține între 11,7 și 47,4 mg HCN la ‰. Aceasta se datorește condițiilor în care se găseau cerealele (umiditate, temperatură etc.).

Cantitățile găsite după degazarea termică sînt și ele variabile și cuprinse între 2 și 16,9 mg HCN ‰.

În ceea ce privește grîul și secara (tabela 3) după gazare conțineau între 29,7 și 69,9 mg

* Partea I a articolului de față s-a publicat în nr. 1/1962 al acestei reviste.

Tabela 2

Data gazării	Cantitatea de cereale introdusă în uscător, kg	Cantitatea de cereale ieșită după degazare, kg	Reducerea în greutate, %	Umiditatea %			Data degazării pe cale termică	Conținutul în HCN mg °/₀₀		HCN în mg °/₀₀ eliminat prin degazare termică
				imediat	după trecere			înainte de degazare	după degazare	
					imediat	după 24 ore				
	grîu									
6 ian.	140 610	136 500	2,77	13,2	10,5	11,3	24 martie	35,8	4,3	31,5
1 ian.	128 900	124 780	2,38	13,6	11,2	11,8	24 martie	16,1	10,4	5,7
23 dec.	115 700	112 700	2,59	12,8	10,8	11,7	24 martie	40,4	5,7	34,7
9 ian.	137 440	134 400	2,55	13,2	11,6	12,0	25 martie	23,2	9,8	13,4
26 dec.	116 600	114 800	1,54	13,2	11,6	11,8	25 martie	11,7	9,4	2,3
29 dec.	141 700	139 300	1,69	13,6	12,3	12,4	25 martie	—	1,05	—
7 ian.	142 010	140 700	0,93	12,8	11,9	12,1	25 martie	42,8	5,2	37,6
8 ian.	138 850	137 200	1,19	13,2	12,3	12,3	25 martie	26,0	3,2	22,8
26 dec.	116 750	114 800	1,67	13,8	12,2	12,4	25 martie	23,9	11,1	12,8
2 ian.	129 820	127 400	1,86	12,6	11,1	12,0	25 martie	—	9,2	—
13 ian.	133 320	131 600	1,29	12,4	11,1	11,2	25 martie	—	10,0	—
20 dec.	121 250	118 300	2,43	13,8	11,2	11,4	26 martie	—	2,0	—
23 dec.	142 190	139 300	1,32	13,4	11,6	12,0	26 martie	—	2,9	—
31 dec.	121 680	119 700	1,62	12,8	11,9	12,0	26 martie	—	8,4	—
5 ian.	139 940	139 300	0,45	13,6	12,6	12,6	26 martie	47,4	9,1	38,3
16 dec.	138 480	137 900	0,41	13,2	12,4	12,6	26 martie	22,33	9,1	13,23
19 dec.	140 710	140 700	0,007	13,6	12,6	13,0	26 martie	23,73	3,5	20,28
15 dec.	123 730	123 300	0,34	13,6	12,6	12,6	26 martie	—	13,6	—
31 dec.	125 670	125 200	0,37	13,2	11,3	12,0	26 martie	—	9,1	—
15 dec.	137 360	137 200	0,11	13,0	11,2	12,0	26 martie	25,2	11,3	13,9
15 dec.	115 150	114 800	0,30	12,4	11,1	12,0	27 martie	—	12,1	—
22 dec.	119 280	119 030	0,20	13,0	11,3	12,2	27 martie	—	14,0	—
13 dec.	126 220	126 000	0,17	13,2	12,3	12,4	27 martie	37,4	12,6	24,8
23 dec.	148 580	148 400	0,12	13,2	12,3	12,6	27 martie	32,1	10,6	21,5
27 dec.	152 210	151 900	0,20	13,2	12,6	12,6	27 martie	17,0	6,4	10,6
20 dec.	143 010	142 100	0,63	14,0	12,6	12,8	27 martie	—	6,1	—
23 dec.	127 040	126 700	0,26	12,8	10,2	12,2	27 martie	—	12,1	—
12 dec.	131 060	129 050	1,52	13,0	11,1	12,0	28 martie	—	9,2	—
16 dec.	123 210	121 500	1,38	13,6	11,4	12,0	28 martie	20,2	16,9	3,3

Tabela 3

Nr. crt.	Data degazării	Durata gazării și degazării cu aer rece, zile	Cantitatea introdusă în uscător, kg	Cantitatea ieșită după degazare, kg	Reducerea în greutate, %	Umiditatea înainte de tratare	Umiditatea după tratare imediat	Umiditatea după tratare după 24 ore	Data degazării pe cale termică	Conținutul în HCN mg % înainte de degazare termică	Conținutul în HCN mg % după degazare termică	Conținutul în HCN mg % eliminat prin degazarea termică
1	8 dec.	4	121 900	120 400	0,65	12,2	10,8	11,0	28 martie	38,7	19,0	19,70
2	17 dec.	4	150 990	149 800	0,78	12,2	10,8	11,2	28 martie	61,9	15,7	46,10
3	10 dec.		143 230	142 800	0,30	11,6	10,3	12,0	28 martie	—	17,0	—
4	24 dec.		124 160	123 200	0,77	12,0	10,2	11,0	28 martie	—	22,8	—
5	18 dec.	3	123 780	121 800	1,59	11,6	10,3	11,4	29 martie	29,7	20,2	9,50
6	25 nov.	2	113 880	113 080	1,58	13,4	11,2	11,4	29 martie	35,53	negativ	—
7	6 dec.	3	115 980	114 800	1,01	11,0	10,5	11,4	29 martie	28,83	18,0	10,83
8	10 ian.		124 690	123 900	0,63	11,2	10,6	10,6	29 martie	—	ratată	—
9	24 dec.		148 050	147 000	0,70	12,0	10,7	12,0	29 martie	62,8	17,1	45,70
10	2 ian.	4	122 100	120 400	1,39	11,2	10,6	10,6	29 martie	52,6	—	—
11	30 dec.	5	137 090	135 800	0,94	12,0	10,8	11,0	29 martie	69,9	18,9	51,00
12	31 dec.	4	146 650	145 250	0,96	10,9	10,1	10,2	29 martie	48,9	18,9	40,00
13	3 ian.	3	136 680	135 100	1,15	11,2	10,3	10,6	29 martie	43,0	16,2	26,80
14	17 dec.	6	147 300	146 720	0,39	13,2	11,5	11,5	30 martie	34,53	negativ	—
	Secara											
1	12 dec.	4	114 520	113 120	1,38	11,1	10,1	10,6	30 martie	29,70	16,3	13,40

HCN la ‰, iar după degazarea termică conțineau între 15,7 și 29,8 mg HCN la ‰.

Pentru a urmări reținerea acidului cianhidric în cîteva produse agroalimentare, am folosit 36 de probe de grîu, porumb și secară gazate cu Zyklon, care, după determinarea calitativă și cantitativă a acidului cianhidric, au fost expuse la aer liber la temperatura camerei, în straturi subțiri (5—8 mm grosime). S-a controlat cantitatea de toxic după 3, 6, 7 și 8 zile de aerare, iar rezultatele se găsesc trecute în tabela 4 pentru grîu și porumb.

Din tabela 4 se constată că expunerea la aer liber timp de opt zile face să scadă puțin cantitatea de acid cianhidric, chiar cînd inițial probele analizate conțineau mici cantități de toxic, ceea ce denotă că expunerea la aer liber fără curenți nu constituie un mijloc de degazare eficient.

Numai în două cazuri (probele de grîu 14 și 15), în care cantitatea de acid cianhidric conținută inițial era mică (0,42 și 0,49 mg ‰), după opt zile de aerare ea nu s-a mai găsit.

Totodată s-a urmărit degazarea unor probe de cereale (grîu și porumb) prin expunere la aer 24—240 de ore, ținînd seamă și de temperatura ambiantă.

Rezultatele obținute sînt trecute în tabela 5.

Din tabela 5 reiese că după 240 de ore se mai găsesc cantități de circa 10 ori mai mici față de cantitățile conținute inițial.

Pe de altă parte, s-a urmărit îndepărtarea acidului cianhidric din patru probe de cereale, trecînd prin ele, la diferite temperaturi (18—40°C), un curent de aer lipsit de bioxid de carbon, determinîndu-se toxicul antrenat, după care reziduul de la aceste operații a fost supus distilării. Rezultatele se găsesc în tabela 6.

Din tabela 6 reiese că prin trecerea unui curent de aer cald la 21—25°C este antrenată cea mai mare cantitate de acid cianhidric, iar cea mai mică între 28 și 40°C. Aceasta dovedește că fixarea acidului cianhidric pe cereale este în funcție de temperatură. De altfel, P. A. Rebinder, autor citat de Dumanski [7], arată că „la adsorbția gazelor, în afara scăderii adsorbției cu mărirea temperaturii, există și cazuri de mărire a adsorbției cu temperatura, ceea ce denotă două procese: adsorbția obișnuită, care scade la mărirea temperaturii, și adsorbția care crește cu temperatura".

Cantitatea cea mai mare de acid cianhidric nu a putut fi izolată decît după distilarea cu apă, după cum se vede din tabelă.

Păstrînd cerealele în sticle astupate cu dopuri de plută, s-a urmărit variația acidului cianhidric după trei luni de conservare. S-a determinat concentrația inițială în acid cianhidric din 17 probe (grîu, orz și grîu orzat) cît și cea găsită după trei luni de conservare. Datele obținute se găsesc în tabela 7.

Din tabelă reiese că probele de cereale păstrate în condițiile mai sus arătate pierd cantități foarte mici de acid cianhidric în timp de trei luni.

De aceea este necesar ca probele să fie conservate în sticle cu dopuri rodate și parafinate pentru a nu avea pierderi prin difuziune.

Desbaumes și Deshusses [5] au făcut un studiu foarte documentat asupra reținerii acidului cianhidric de cereale și făină; din lipsa aparaturii indicate de autori nu am putut-o aplica.

2. CONCLUZII

Din cele de mai sus reies următoarele aspecte practice:

1. Expunerea la aer liber fără curenți (timp de opt zile) face să scadă prea puțin cantitățile de acid cianhidric reținute, ceea ce denotă că această metodă nu constituie un mijloc de degazare eficientă.

Tabela 4

Proba și specia	mg HCN găsite, raportate la 1 kg grîu, secară și porumb după expunerea la aer liber la temperatura camerei, mg HCN găsite		
	inițial	după 3 zile de expunere	după 6–8 zile de expunere
Grîu			
1	27,7	25,4	20,0
2	12,2	10,64	9,5
3	17,2	15,1	9,4
4	38,9	34,2	24,1
5	29,0	27,1	24,2
6	61,8	48,0	39,6
7	62,8	50,0	45,9
8	43,0	32,0	26,1
9	28,83	23,1	19,10
10	35,53	22,5	19,0
11	34,53	27,2	18,4
12	52,6	42,9	27,4
13	69,9	52,6	35,4
14	0,42	0,27	0
15	0,49	0,24	0
16	13,5	10,0	0,95
Secară			
1	29,7	23,5	17,9
Porumb			
1	10,5	0,90	0,21
2	10,4	0,44	0,32
3	11,9	0,99	0,59
4	11,7	0,92	0,83
5	17,0	0,74	0,65
6	23,9	11,7	0,96
7	35,8	32,0	19,4
8	22,33	15,5	0,93
9	16,1	1,5	0,24
10	25,2	13,8	1,27
11	43,1	33,1	11,2
12	47,4	37,6	27,1
13	40,4	30,0	19,5
14	26,0	17,8	9,4
15	23,2	13,0	10,1
16	32,1	28,5	12,1
17	20,2	14,0	12,3
18	37,4	21,0	19,1
19	23,73	13,2	9,4

2. Degazarea cerealelor prin trecerea unui curent de aer cald (21—25°C) și lipsit de bioxid de carbon este cea mai indicată pentru acid cianhidric, temperaturile mai ridicate favorizînd îndepărtarea toxicului.

3. Cerealele (grîu, secară, porumb etc.) rețin cantități apreciabile de acid cianhidric, chiar după degazarea lor pe cale termică.

Tabela 5

Nr. crt.	Specia	HCN găsit, în mg, raportat la ‰					
		HCN inițial obținut prin distilare	antrenarea la aer liber				
			după 24 ore t 12–16°C	după 120 ore t 12–15°C	după 176 ore t 14–17°C	după 200 ore t 15–18°C	după 240 ore t –17°C
1	Grîu	38	36	30	10,2	6,2	3,2
2	Grîu	41	39,6	25	9,5	—	—
3	Grîu	40	37,5	31	3,0	1,6	—
4	Grîu	49	39	29	2,5	1,8	—
5	Grîu	25	23,3	12	2,5	2,5	—
6	Grîu	47	40	30	2,4	1,7	1,2
7	Porumb	31	37	18	6,3	—	—
8	Porumb	16,3	13,9	9,3	6,0	3,5	1,1
9	Porumb	12,9	12,4	9,4	3,1	—	—
10	Porumb	24,9	2,5	2,0	1,2	0,9	—

4. Legislația altor țări care folosesc Zyklonul la dezinsecția cerealelor nu limitează cantitățile admisibile de acid cianhidric în aceste produse.

Tabela 6

Nr. crt.	Specia	HCN găsit, în mg, la ‰					Reziduul de la antrenarea cu aer cald, supus distilării
		Distilare, inițial conțineau	Antrenare curent de aer lipsit de CO_2				
			1 oră la t 18–25°	1 oră la t 21–25°	1 oră la t 23–28°	1 oră la t 28–40°	
1	Grîu	48,9	6,9	9,9	8,5	2,4	20,3
2	Grîu	34,5	4,9	6,5	2,6	1,9	18,6
3	Grîu	52,0	2,9	5,9	2,0	1,2	39,5
4	Grîu	37,0	6,8	8,5	4,5	4,0	12,3

5. Grîul, secara și porumbul, infestate și supuse dezinsecției cu Zyklon (acid cianhidric stabilizat), trebuie să fie supuse degazării ac-

Tabela 7

Nr. crt.	Specia	HÇN găsit, în mg, la ‰		Diferența
		Izolat prin distilare și dozat		
		inițial	a doua analiză după 3 luni de păstrare la temperatura camerei 18–22°C.	
1	Orz	28,9	26,5	— 2,4
2	Orz	23,0	21,0	— 2,0
3	Grîu orzat	28,62	27,0	— 1,62
4	Grîu orzat	37,0	36,7	— 1,6
5	Grîu	25,7	23,5	— 2,2
6	Grîu	9,4	9,0	— 0,4
7	Grîu	9,8	9,3	— 0,5
8	Grîu	1,8	1,6	— 0,2
9	Grîu	17,4	16,2	— 1,2
10	Grîu	17,4	16,9	— 0,5
11	Grîu	22,6	—	—
12	Grîu	23,6	22,0	— 1,6
13	Grîu	23,1	21,5	— 1,6
14	Grîu	35,5	34,0	— 1,5
15	Grîu	29,7	26,8	— 2,9
16	Grîu	32,2	30,1	— 2,1
17	Grîu	39,4	38,5	— 0,9

tive pentru a se realiza eliminarea, pe cît posibil totală, a toxicului.

6. Produsele degazate conținînd cantități de 3—4 mg acid cianhidric la ‰ se vor amesteca cu cereale neinfestate, astfel ca să se realizeze mase de cereale care nu depășesc un conținut de cel mult 0,5 mg acid cianhidric la ‰.

7. Cerealele conținînd 3—4 mg acid cianhidric la ‰ nu se vor utiliza pentru hrana animalelor, ele trebuind să fie supuse ventilației active pînă la eliminarea totală a toxicului, sau amestecate cu cereale sănătoase, astfel ca să se realizeze un conținut de cel mult 0,5 mg acid cianhidric la ‰.

8. Din observațiile practice, cerealele care conțin 3—4 mg acid cianhidric la ‰ pot fi păstrate timp de 10—15 zile fără pericolul unei noi infestări.

9. Dezinsecția cu acid cianhidric a cerealelor infestate se va practica în silozuri în condițiile climatice ale țării noastre, numai în intervalul mai—noiembrie.

10. În timpul gazării, degazării și efectuării amestecului de cereale se impune respectarea cu strictețe a măsurilor de protecție a muncii.

11. Dozarea acidului cianhidric după metoda Chelle (colorimetrică) și micrometoda Denigès (volumetrică) dă rezultate comparabile.

BIBLIOGRAFIE

[1] Arion G.: *Entomologia agricolă*, Ed. agrosilvică de stat, 1958, București, p. 698.
[2] Bekasov G. A. și Denisov I. N.: *Îndrumător pentru uscarea cerealelor* (trad. l. rusă). Ed. agrosilvică de stat 102, 1955, București, p. 70.
[3] Buttenberg C. și colab: Z.U.L., vol. *48*, 1041 (1921); vol. *49*, 281 (1925); vol. *50*, *92* (1925); vol. *54*, 376 (1927).
[4] Denigès G.: *Prècis de chimie analytique*, vol. I, 818, 1930, Ed. Maloine, Paris.
[5] Desbaumes P. și Deshusses J.: *Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène*. Berna, 1956, vol. *47*, fascicola 2, p. 113.
[6] Dingle V.: Citat de R. Fabre în *Leçons de Toxicologie*, fasc. V, 1933, E. Hermann, Paris, p. 6.
[7] Dumanski V. A.: *Coloizii* (trad. l. rusă), Editura de Stat, București, 1949, p. 208.
[8] Fedotov V. P.: Chem. Abstr. 44, 7482 (1950); Ghighiena i sanitaria nr. 3, 51, 1950.
[9] Gassner G.: Angew. Bot. *VII* 2, 1925, p. 74; Ber. Deut. Bot. ges. XIV, 1926, p. 6.
[10] Griffin C., Neifert F., Perrin H. și Duckett W.; U.S. Dept. Agric. Bull., 1923, p. 1149.
[11] Gherjoi P. A. și Samocetov V. P.: *Uscarea cerealelor*, Traducere IDT, 1954, p. 40.
[12] Likov V. A.: citat de Bekasov G. A. și Denisov I. N. în *Îndrumător pentru uscarea cerealelor*. Ed. agrosilvică de stat, București, 1955, p. 74—75.
[13] Luraski A.: *I depositi di cereali*, Ed. Biblioteca federală Milano 1937, p. 478.
[14] Peters G.: *Forschritte der Schändlingsbekämpfung mit Giftgasen Sonderdruck* aus der „D.V.N." nr. 2, 8, 9, 1937.
[15] Skokow M. F.: Chem. Abstr. *34*, 5555, 1940.
[16] Stănescu D. G.: *Dezinsecția pe cale umedă a depozitelor de cereale*, Ed. agrosilvică, București, 1945, p. 3.
[17] Stănescu D. G.: *Îndrumări tehnice privind folosirea sulfurii și tetraclorurii de carbon la gazarea semințelor*. Ed. de stat pentru literatură științifică, 1952, p. 7.

Ing. MARIANA POPA
Sanepid — București

Contribuții la stabilirea *p*H-ului optim în faza de neutralizare a siropului de glucoză

C.Z. 664.162.036:543.257.1

Atît în țara noastră cît și în străinătate, o parte însemnată din siropul de glucoză produs este folosită ca materie primă la fabricarea produselor zaharoase. Aceasta determină necesitatea obținerii unui sirop de glucoză care să satisfacă cerințele speciale impuse de consumatorul principal — industria produselor zaharoase.

Siropul de glucoză folosit pentru fabricarea produselor de caramelaj trebuie să corespundă următoarelor cerințe de calitate: aspect strălucitor, colorație sub 0,1°St/100°Bx și capacitate mică de lipire a produselor obținute din acest sirop [1, 2, 5]. Siropul de glucoză comercial prezintă adeseori tendința de îngălbenire la depozitare și la încălzire. Schimbările acestea de culoare ajung de la galben pînă la brun. În cazuri mai rare se observă apariția unor nuanțe de roșcat sau chiar de negru.

Este de presupus că schimbările de culoare nu au toate aceeași cauză [2, 3]. În majoritatea cazurilor, apariția gamei de nuanțe de la galben la brun este provocată de două reacții de bază, total diferite. Cea mai însemnată prin consecințe este formarea compușilor melanoidinici, ca urmare a reacției Maillard, dintre substanțele proteice și produsele lor de degradare, pe de o

parte, și zahărul reducător, pe de altă parte. Deoarece zahărul reducător este un component principal al siropului de glucoză, efectul de îngălbenire depinde de concentrația în substanțe proteice. De aceea, la fabricarea siropului de glucoză are mare importanță îndepărtarea acestor impurități, dăunătoare calității glucozei.

A doua reacție de bază este descompunerea oximetilfurfurolului pînă la produse de natura huminelor.

Spre deosebire de colorarea prin oximetilfurfurol, care are loc numai în prezența luminii, asupra reacției Maillard lumina nu are nici o influență; ionii de cupru, în concentrații peste 10 mg/kg sirop, au o influență catalitică, iar SO_2 are o puternică acțiune de frînare [2]. De aceea, la depozitarea obișnuită, în butoaie sau tancuri, producerea fenomenului de îngălbenire se datorește în primul rînd reacției Maillard.

Impuritățile organice și minerale prezente în sirop provin unele din amidonul folosit ca materie primă, altele din apa și chimicalele introduse în cursul fabricației; ele pot lua naștere și în timpul procesului tehnologic. Toate lucrările de specialitate precizează că glucoza corespunzătoare fabricării bomboanelor trebuie să provină din amidon cît mai pur posibil.

Conținutul total de substanțe proteice din amidonul folosit pentru producerea siropului de glucoză nu trebuie să fie mai mare de 0,5%, raportat la substanța uscată [3, 4]. O parte din aceste substanțe proteice este solubilă în apă: deoarece nu pot fi îndepărtate integral în faza de neutralizare, acestea ajung în siropul final, pe care îl colorează în galben. Din această cauză, amidonul destinat fabricării siropului de glucoză trebuie spălat de repetate ori, pînă ajunge la un conținut de maximum 0,02% substanțe proteice solubile. În general însă, cea mai mare parte dintre substanțele proteice prezente în siropul brut zaharificat poate fi îndepărtată în faza de neutralizare, prin realizarea *p*H optim de precipitare a acestora.

Particulele de proteine sînt substanțe amfotere, capabile ca, în mediu acid, să formeze sare pe bază de grupări NH_2, în care ele funcționează drept cationi; în mediu alcalin reacționează grupele carboxil, astfel încît în acest caz ele se comportă ca anioni. Între ele există o valoare a *p*H-ului la care nu reacționează nici grupele NH_2 și nici grupele COOH, astfel încît moleculele de proteină sînt electric neutre. Se denumește acest punct punct izoelectric. Acest punct marchează momentul cînd substanța posedă cea mai mică solubilitate. Astfel, la neutralizarea lentă a unei soluții acide care conține substanțe proteice, prin adăugare de alcalii se parcurge un domeniu de *p*H în care soluția devine tulbure și floculează proteinele. Dacă adăugarea de alcalii continuă, tulbureala dispare și proteinele precipitate trec din nou în soluție. Pentru obținerea unei separări avansate a substanțelor proteice, la neutralizarea hidrolizatului acid de amidon, trebuie atins acest punct izoelectric. În unele fabrici din străinătate, valoarea *p*H corespunzătoare punctului izoelectric este considerată 4,5—5, în altele se neutralizează pînă la valoarea 6.

Punctele izoelectrice pentru substanțele proteice din porumb, grîu și cartofi sînt diferite. Este posibil ca și în sorturi de porumb diferite substanțele proteice să aibă puncte izoelectrice diferite. Sipiaghin și colaboratorii [6] recomandă, ca punct optim pentru separarea substanțelor proteice, punctul corespunzător *p*H ~ 4,75. Deoarece s-a constatat că decolorarea siropurilor cu cărbune activ sau animal dă rezultate mai bune la *p*H = 4,5, el indică drept optimă la neutralizare această valoare de *p*H. Studiind influența compoziției siropului de glucoză asupra calității produselor de caramelaj, Rapaport [7] ajunge la concluzia că pentru aceste produse este de preferat sirop de glucoză cu *p*H cît mai mare, deoarece inversiunea provocată în timpul fierberii masei de caramel scade cu creșterea *p*H. Astfel, pentru *p*H = 3,7, procentul de zahăr invertit format în bomboane a fost 13,3, pe cînd pentru *p*H = 5, procentul de zahăr invertit format a fost 4,5. Zahărul invertit format prezintă dezavantajul că se descompune ușor, dînd produse de culoare închisă, și mărește capacitatea de lipire a produselor de caramelaj obținute. Lindemann [3] consideră ca domeniu optim de *p*H intervalul 5—6, mai aproape de *p*H = 6. Aehnelt [1] precizează că valoarea *p*H = 6,2 nu trebuie să fie în nici un caz depășită, deoarece în acest caz colorantul galben de natura caramelului se comportă ca un indicator; cu ridicarea *p*H el devine brun închis, influențînd puternic colorația.

În concluzie, părerile specialiștilor asupra celei mai avantajoase valori a *p*H sînt împărțite, variind între valorile 4,5 și 6,2; prezenta lucrare are scopul de a contribui la stabilirea acestei valori a *p*H și deci a punctului izoelectric corespunzător naturii proteinelor prezente în porumbul folosit ca materie primă în fabricile noastre de glucoză.

ÎNCERCĂRI ÎNTREPRINSE ȘI REZULTATE OBȚINUTE

Deoarece la punctul izoelectric substanțele amfotere posedă cea mai mică solubilitate, la neutralizarea hidrolizatelor de amidon acide se tinde spre acest punct, astfel încît îndepărtarea impurităților să fie cît mai înaintată. În cadrul încercărilor efectuate pentru determinarea *p*H corespunzător punctului izoelectric de floculare a proteinelor, probele de sirop brut de glucoză au fost neutralizate la diferite valori ale *p*H; a fost analizată calitatea siropurilor obținute după filtrare. În probe paralele, au fost adăugați imediat după neutralizare agenți de decolorare și de limpezire (determinîndu-se și în acest caz calitatea siropurilor după filtrare), pen-

tru cunoașterea acțiunii acestor agenți asupra conținutului de impurități prezente în siropuri. Pentru toate experiențele a fost folosit sirop brut de glucoză obținut prin zaharificarea amidonului de porumb în condiții industriale.

De fiecare dată au fost pregătite cîte cinci probe. Fiecare probă a fost încălzită la 80°C, sub agitare continuă, după care a fost neutralizată cu soluție de carbonat de sodiu 8%. Soluția de sodă a fost adăugată în picături, pentru evitarea colorării siropului din cauza supraalcalinizării locale. Durata fiecărei neutralizări a fost de 15 min.

Neutralizarea a fost efectuată sub agitare continuă, menținîndu-se temperatura probei la 80°C. Cele cinci probe au fost neutralizate pînă la valorile de *p*H aproximativ 4; 4,5; 5; 5,5 și 6. După aceea, fiecare probă a fost împărțită în două părți egale. O parte a fost menținută în continuare sub agitare, la 80°C, timp de 20 min; celelalte părți i s-au adăugat agenți de decolorare și de limpezire (12 g/l sirop), după care a fost menținută, ca și proba martor, la 80°C, sub agitare continuă, timp de 20 min. Toate probele au fost apoi filtrate pentru îndepărtarea precipitatului și analizate.

Atît în zeama brută zaharificată și neneutralizată, cît și în siropurile filtrate, a fost determinat conținutul de substanțe proteice. În siropurile filtrate s-au determinat de asemenea colorația și conținutul de substanțe reducătoare. Rezultatele au arătat că toate probele de sirop brut folosite pentru aceste experimentări au avut conținut normal de substanțe reducătoare (30,5—38%, raportat la sirop cu 81,5% substanță uscată).

I. Încercări fără folosire de agenți de decolorare și de limpezire în faza de neutralizare a siropului brut

Rezultatele acestei serii de încercări sînt reprezentate în figurile 1—8 (curbele din partea de sus a diagramelor). În figurile 1, 3, 5 și 7 este înfățișată variația colorației siropurilor, funcție de valoarea *p*H (pe abscisă este înscrisă valoarea *p*H, iar pe ordonată extincția, raportată la substanța uscată). În cazul probelor fără folosire de adaosuri la neutralizare (curbele din partea superioară a diagramelor), colorația siropurilor se intensifică — la început moderat — cu creșterea valorii *p*H; în toate seriile de încercări la *p*H > ~ 5,5, creșterea colorației decurge mult mai rapid.

În continuare a fost urmărită separarea substanțelor proteice funcție de valoarea *p*H. Rezultatele acestor determinări sînt indicate în figurile 2, 4, 6 și 8 (curbele din partea superioară a diagramei). Pe abscisă este înscris *p*H, iar pe ordonată conținutul de substanțe proteice stabilit prin analiză, raportat la substanța uscată a siropurilor.

După hidroliză, conținutul de substanțe proteice al zemurilor brute nefiltrate a variat între 0,59—0,76%, raportat la substanța uscată; *p*H a prezentat valori între 1,8—2,3. Conținutul de substanțe proteice și valoarea *p*H a zemurilor brute nefiltrate au constituit, pentru fiecare serie de încercări, punctul de plecare a curbelor din

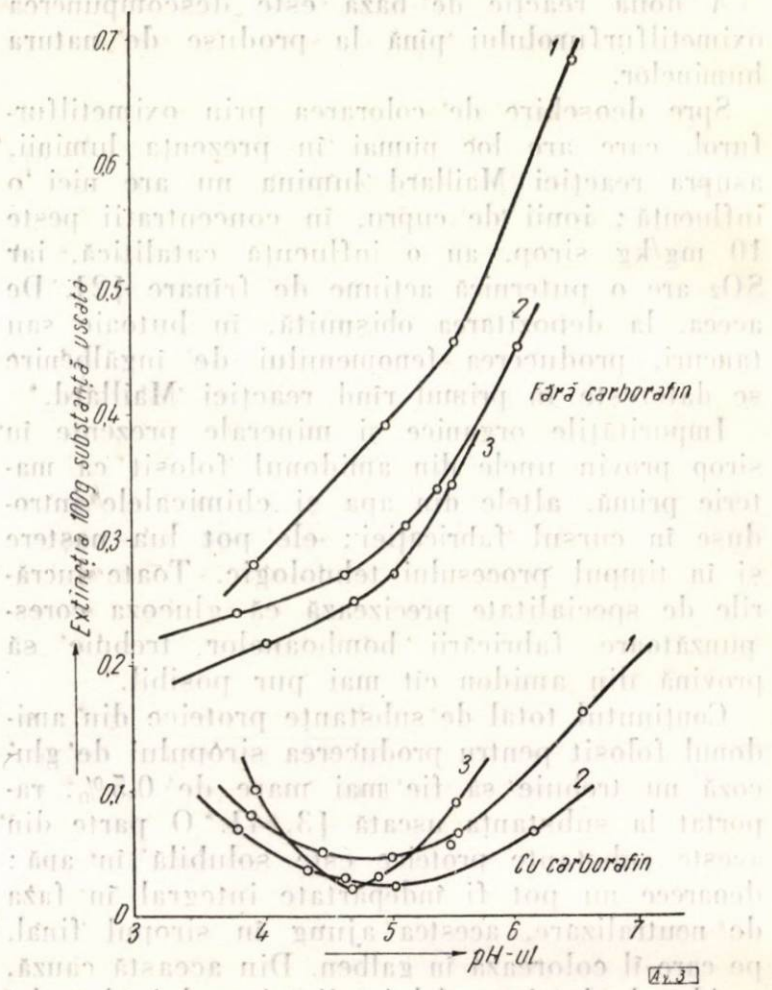


Fig. 1. Extincția siropurilor tratate cu carborafin și a celor netratate, în funcție de valoarea *p*H:
1 — seria I de încercări; 2 — seria a II-a de încercări; 3 — seria a III-a de încercări.

figurile 2, 4, 6 și 8. Urmărind curbele din partea superioară a acestor diagrame se observă că, în cazul probelor netratate cu agenți de decolorare (probe considerate și ca martor pentru celelalte variante), conținutul de proteine din siropurile filtrate scade cu creșterea *p*H la neutralizare, în toate seriile de încercări.

După atingerea unui minimum, valoarea se ridică din nou. Cantitatea maximă de substanțe proteice separată în cazul acestei variante a fost 53—57% din cantitatea totală de substanțe proteice prezentă în siropul brut.

Se poate considera ca interval optim de *p*H 4,5—5,1 (în general, mai aproape de 5), deoarece în acest interval colorația a crescut moderat, iar cantitatea de substanțe proteice separată a fost maximă.

II. Încercări cu folosire de cărbune activ tip carborafin

În timpul procesului de hidroliză a amidonului apare adesea o colorare mai mult sau mai puțin puternică a produsului. Conform datelor

din literatura de specialitate [1, 3], prin adăugare de cărbune activ în zemurile brute neutralizate și încă nefiltrate se îndepărtează în general aceste colorări nedorite.

În încercările efectuate, probele de zeamă brută neutralizate la valori de *p*H diferite au fost împărțite fiecare în două părți egale; o jumătate a fost lăsată fără adaos (încercările din prima variantă, care au servit și ca martor pentru celelalte variante); cealaltă jumătate a fost tratată cu cărbune activ tip carborafin, în proporție de 12 g/l zeamă. Ambele probe (martor și tratată) au fost menținute sub agitare continuă, la 80°C, timp de 20 min (acești indici de lucru au fost aleși pe baza datelor din literatură [8], care precizează că activitatea cărbunelui activ este optimă la 70—80°C, pentru un timp minim de contact de 20 min).

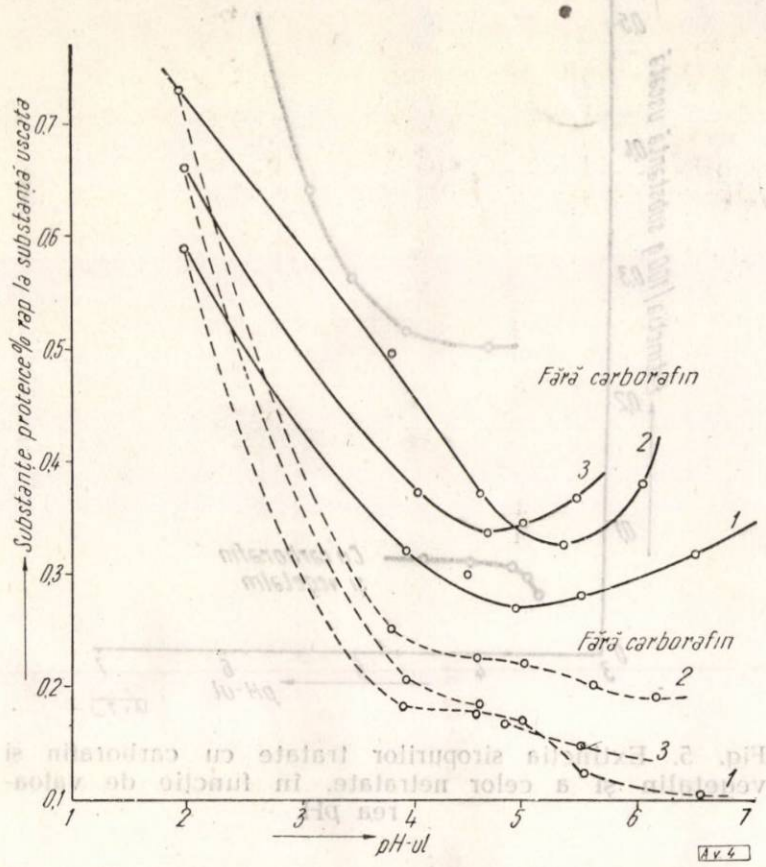


Fig. 2. Conținutul de substanțe proteice al probelor tratate cu carborafin și al celor netratate, în funcție de valoarea *p*H:
1 — seria I de încercări; *2* — seria a II-a de încercări; *3* — seria a III-a de încercări.

Lichidele filtrate au fost analizate. Rezultatele acestor încercări sînt redate in figurile 1 și 2. Figura 1 reprezintă variația colorației, exprimată prin extincție, funcție de *p*H. Curbele trasate arată că, în cazul probelor tratate cu carborafin, coloratia lichidelor filtrate scade cu creșterea *p*H, parcurge un minimum între 4,6—5,2, după care urcă din nou. Rezultă deci că în acest interval de *p*H efectul de decolorare al carborafinului a fost maxim. Comparînd coloratia probelor fără carborafin cu a probelor paralele tratate cu carborafin, cu aproximativ același *p*H, se constată că în ultimul caz coloratia este mult mai scăzută.

În ceea ce privește aspectul probelor în cazul probelor tratate cu carborafin se constată un efect relativ bun de limpezire.

În figura 2 este redată variația conținutului de substanțe proteice funcție de *p*H. În cazul probelor tratate cu carborafin, traseul curbelor este diferit de al probelor martor. În acest caz, curba nu parcurge un minimum, ci conținutul de substanțe proteice din probele filtrate scade continuu, odată cu creșterea valorii *p*H.

Examinînd conținutul de proteine al probelor martor în comparație cu al celor tratate, se constată că în ultimul caz conținutul de substanțe proteice rămas în siropuri este mult mai scăzut. Astfel, în timp ce fără nici un fel de adaos la neutralizare numai ~ 53—57% din conținutul total de proteine a putut fi precipitat și filtrat (în intervalul de *p*H optim), în cazul probelor tratate cu carborafin au fost îndepărtate 71,7—74,1% din cantitatea totală de substanțe proteice prezente inițial în siropul brut, în aproximativ același interval de *p*H.

În cazul folosirii de cărbune activ la neutralizare se poate considera ca domeniu optim de *p*H intervalul între 4,6 și 5,2. Deși la *p*H mai mare procentul de substanțe proteice precipitate a fost sporit, la *p*H ~ 5 cărbunele a prezentat capacitatea maximă de adsorbție a substanțelor colorante.

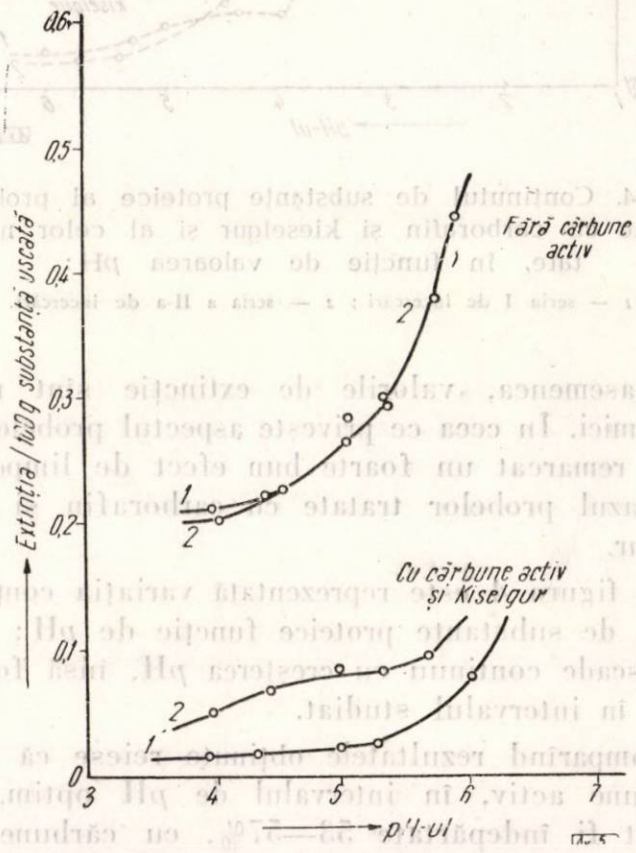


Fig. 3. Extincția siropurilor tratate cu carborafin și kieselgur și a celor netratate, în funcție de valoarea *p*H:
1 — seria I de încercări; *2* — seria a II-a de încercări.

III. Încercări de folosire de carborafin și kieselgur la faza de neutralizare

Pentru cunoașterea efectului kieselgurului asupra conținutului de substanțe proteice în cazul folosirii lui ca auxiliar la filtrare, în încercă-

rile din cadrul acestei variante s-a adăugat în zeama brută nefiltrată, pe lîngă cărbune activ, și kieselgur, în proporție de 12 g/l zeamă. Rezultatele acestor încercări sînt reprezentate în figurile 3 și 4. Figura 3 înfățișează variația coloratiei siropurilor filtrate, exprimată prin extincție, funcție de *p*H. Urmărind traseul curbelor se observă că coloratia siropurilor crește continuu cu ridicarea *p*H, ca și în cazul probelor martor, creșterile fiind însă mult mai mici.

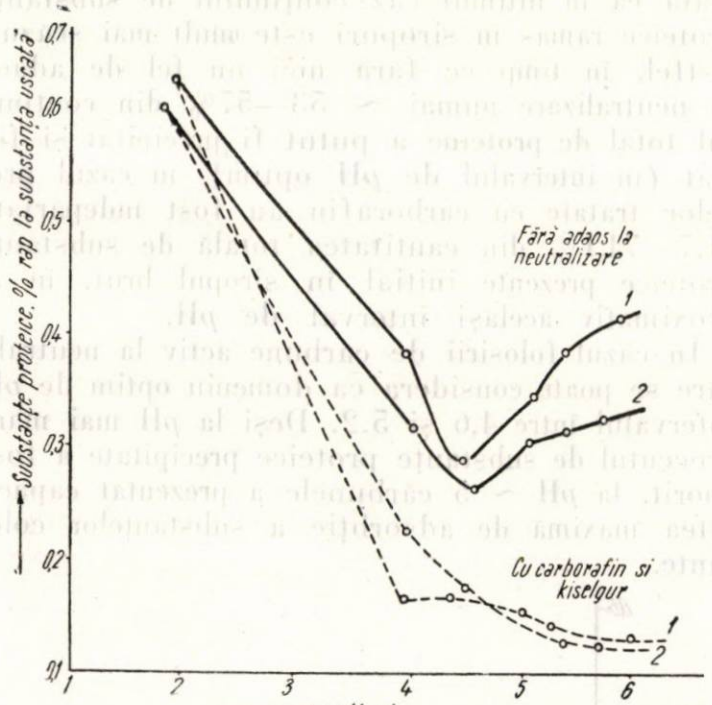


Fig. 4. Conținutul de substanțe proteice al probelor tratate cu carborafin și kieselgur și al celor netratate, în funcție de valoarea *p*H:

1 — seria I de încercări ; *2* — seria a II-a de încercări.

De asemenea, valorile de extincție sînt mult mai mici. În ceea ce privește aspectul probelor, a fost remarcat un foarte bun efect de limpezire în cazul probelor tratate cu carborafin și kieselgur.

În figura 4 este reprezentată variația conținutului de substanțe proteice funcție de *p*H ; acesta scade continuu cu creșterea *p*H, însă foarte lent în intervalul studiat.

Comparînd rezultatele obținute reiese că fără cărbune activ, în intervalul de *p*H optim, au putut fi îndepărtate 53—57%, cu cărbune activ — 71,7—74% și cu cărbune activ și kieselgur — 75,6% din conținutul de proteine prezent în zeama brută, la același *p*H.

În cazul folosirii de cărbune activ și kieselgur se poate considera ca domeniu optim de pH intervalul 5—5,5, deoarece peste acest interval coloratia nu mai creste moderat, iar scăderea conținutului de substanțe proteice nu mai este sensibilă.

IV. Varianta cu folosire de carborafin și vegetalin

Deoarece în unele fabrici de glucoză se folosește ca agent de decolorare și limpezire vegetalinul, a fost urmărită influența acestuia — paralel cu

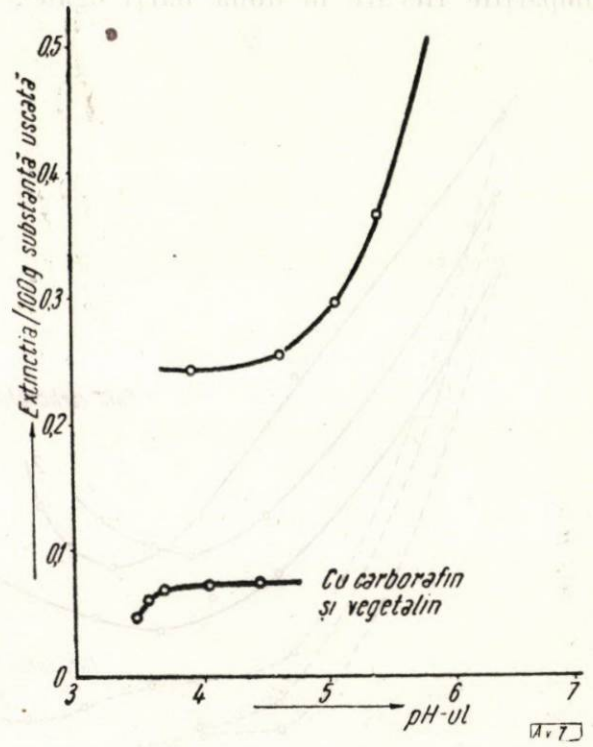


Fig. 5. Extincția siropurilor tratate cu carborafin și vegetalin și a celor netratate, în funcție de valoarea *p*H.

a carborafinului — asupra unui sirop brut de glucoză obținut în condiții industriale. Experiențele au decurs în același mod, cu deosebirea că după neutralizare, în proba încă nefil-

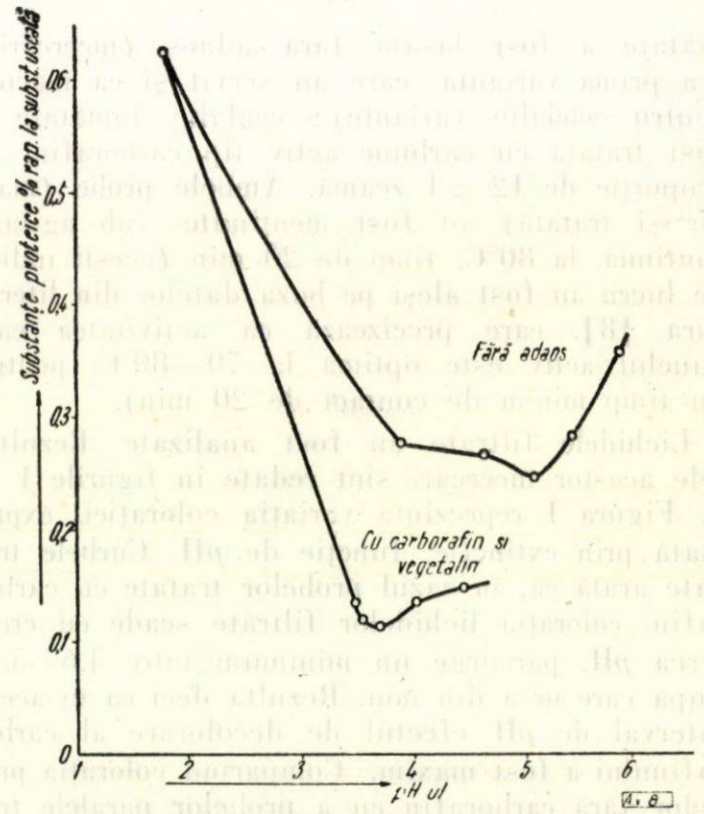


Fig. 6. Conținutul de substanțe proteice în probele tratate cu carborafin și vegetalin și al celor netratate, în funcție de valoarea *p*H.

trată, s-a adăugat, pe lîngă cărbune activ, vegetalin, în proporție de 12 g/l zeamă.

Determinările efectuate în cazul probelor tratate cu carborafin și vegetalin au arătat *p*H mult modificat în comparație cu valoarea *p*H a probelor paralele netratate (probele martor), din cauza *p*H relativ scăzut al vegetalinului (*p*H = 3). Rezultatele acestor încercări sînt redate în figurile 5 și 6. Figura 5 arată o creștere foarte mică de coloratie cu creșterea *p*H. Coloratia foarte scăzută a probelor tratate cu carborafin și vegetalin față de probele paralele netratate se datorește nu atît efectului de adsorbție exercitat de agenții adăugați, ci modificării *p*H. Aceste probe sînt la fel de limpezi ca și în cazul variantei precedente.

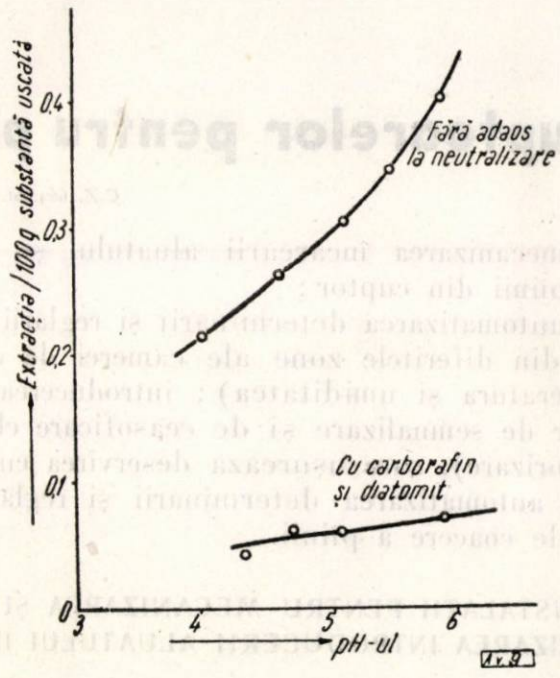


Fig. 7. Extincția siropurilor tratate cu carborafin și diatomită și a celor martor, în funcție de valoarea *p*H.

Figura 6 arată un bun efect de separare a substanțelor proteice în cazul probelor tratate cu carborafin și vegetalin (cantitatea maximă de substanțe proteice separată a fost 76,8% din conținutul existent inițial în siropul brut). În schimb *p*H scăzut poate influența defavorabil calitatea bomboanelor, în cazul folosirii în fabricație fără corectarea necesară.

V. Varianta cu adaos de carborafin și diatomită

A fost de asemenea studiat efectul diatomitei — pe lîngă acela al carborafinului — asupra conținutului de substanțe proteice prezente în sirop. Cantitatea de diatomită adăugată a fost aceeași. Rezultatele încercărilor sînt reprezentate în figurile 7 și 8. Figura 7 arată, în cazul probelor tratate cu carborafin și diatomită, o creștere foarte mică a coloratiei cu ridicarea *p*H, curba trasată fiind aproape o linie dreaptă, foarte puțin înclinată față de axa absciselor. Figura 8 indică și în acest caz un bun efect de separare a substanțelor proteice, în comparație cu probele martor.

Procentul de substanțe proteice separat din sirop este aproape același ca și în cazul probelor tratate cu carborafin și kieselgur (76,0%, raportat la conținutul inițial de substanțe proteice existent în siropul brut). În plus, diatomita este un produs mai ieftin, care se găsește în țară în cantitate suficientă.

În cazul acestei variante, neutralizarea poate fi continuată pînă la valori ale *p*H de 5—6. În tot acest interval creșterea coloratiei este tot moderată, iar scăderile conținutului de substanțe proteice nu mai sînt însemnate.

Se trage concluzia că, fără adaos de agenți de decolorare și de limpezire, cantitatea maximă de substanțe proteice poate fi separată în jurul valorii *p*H = 5; *coloratia crește continuu cu*

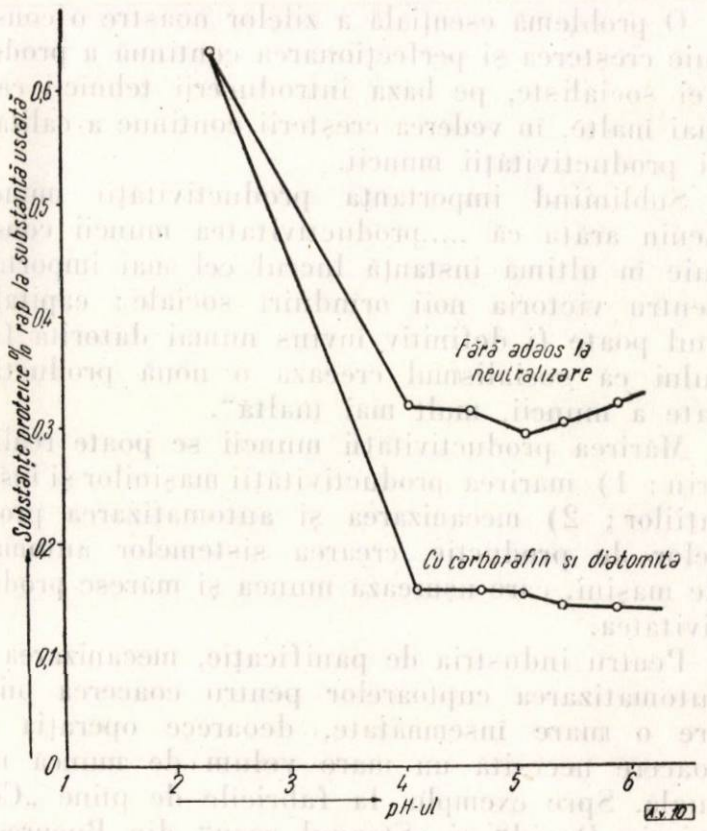


Fig. 8. Conținutul de substanțe proteice al probelor tratate cu carborafin și diatomită și al celor netratate, în funcție de valoarea *p*H.

creșterea *p*H, *peste valoarea* *p*H = 5,5 *intensificarea culorii fiind mult mai rapidă.*

Adaosul de carborafin mărește simțitor cantitatea de substanțe proteice separate și scade considerabil coloratia siropurilor. Adăugarea simultană de carborafin și kieselgur, carborafin și vegetalin sau carborafin și diatomită a sporit puțin cantitatea de substanțe proteice separată,

BIBLIOGRAFIE

[1] Aehnelt W. R.: *Amidonul, siropul de glucoză și glucoza cristalizată*, Editura T. Steinkopff, Drezda și Leipzig, 1951, pag. 212.
[2] Lindemann E.: *Analiza spectrofotometrică asupra îngălbenirii siropului de glucoză la depozitare*, Die Stärke, 7, 1955, nr. 4, pag. 86.
[3] Lindemann E.: *Despre îndepărtarea albuminelor din hidrolizatele de amidon*, Die Stärke, 8, 1956, nr. 8, pag. 189.
[4] Lindemann E.: *Despre analiza siropului de glucoză*, Die Stärke, 8, 1956, nr. 1, pag. 1.
[5] Pelshenke P. F. și Lindemann E.: *Raportul pe anul 1954—1955 al Institutului de cercetări pentru prelucrarea cerealelor.* II. Amidonul, Die Stärke, 7, 1955, nr. 2, pag. 23.
[6] Sipiaghin A. E.: *Tehnologia fabricării amidonului și siropului de glucoză*, Piscepromizdat, Moscova, 1950, traducere I.D.T.
[7] Rapaport și Socolovski: *Tehnologia produselor de cofetărie*, Piscepromizdat, Moscova, 1952.
[8] Visscher: *Folosirea cărbunelui activ în industria glucozei*, Die Stärke, 10, 1958, nr. 8, pag. 187.

Pentru tinerele cadre

Ing. N. I. NICULESCU
Ministerul Industriei Alimentare

Mecanizarea și automatizarea cuptoarelor pentru pîine

C.Z. 664.661.041.621—52

O problemă esențială a zilelor noastre o constituie creșterea și perfecționarea continuă a producției socialiste, pe baza introducerii tehnicii celei mai înalte, în vederea creșterii continue a calității și productivității muncii.

Subliniind importanța productivității muncii, Lenin arăta că „...productivitatea muncii constituie în ultimă instanță lucrul cel mai important pentru victoria noii orînduiri sociale; capitalismul poate fi definitiv învins numai datorită faptului că socialismul creează o nouă productivitate a muncii, mult mai înaltă".

Mărirea productivității muncii se poate realiza prin: 1) mărirea productivității mașinilor și instalațiilor; 2) mecanizarea și automatizarea proceselor de producție, crearea sistemelor automate de mașini, care ușurează munca și măresc productivitatea.

Pentru industria de panificație, mecanizarea și automatizarea cuptoarelor pentru coacerea pîinii are o mare însemnătate, deoarece operația de coacere necesită un mare volum de muncă manuală. Spre exemplu, la fabricile de pîine „Constantin David" și „Steagul roșu" din București, pentru operațiile de încărcare, descărcare și reglarea cuptoarelor sînt ocupați 48% și, respectiv, 54% din numărul total de muncitori. În același timp, noua fabrică de pîine din Bacău, datorită introducerii coacerii pîinii în cuptoare mecanice, la care operația de evacuare a pîinii este mecanizată, va necesita pentru deservirea cuptoarelor 25% din totalul muncitorilor. Acest exemplu subliniază importanța pe care o au mecanizarea și automatizarea cuptoarelor pentru pîine.

În construcția de cuptoare, mecanizarea și automatizarea sînt îndreptate în principal în următoarele direcții:

a) mecanizarea încărcării aluatului și descărcării pîinii din cuptor;

b) automatizarea determinării și reglării condițiilor din diferitele zone ale camerei de coacere (temperatura și umiditatea); introducerea instalațiilor de semnalizare și de ceasoficare electrică (temporizare), care ușurează deservirea cuptoarelor și automatizarea determinării și reglării duratei de coacere a pîinii.

I. INSTALAȚII PENTRU MECANIZAREA ȘI AUTOMATIZAREA INTRODUCERII ALUATULUI ÎN CUPTOR

Introducerea aluatului în cuptor are o mare importanță pentru calitatea pîinii și, în mod deosebit, pentru aspectul ei. Din acest motiv, în urma mecanizării operației de încărcare, calitatea pîinii se îmbunătățește și pîinea devine uniformă.

După modul de funcționare a cuptoarelor, instalațiile de introducere a aluatului în cuptor se împart în:

— instalații pentru cuptoarele cu funcționare discontinuă;

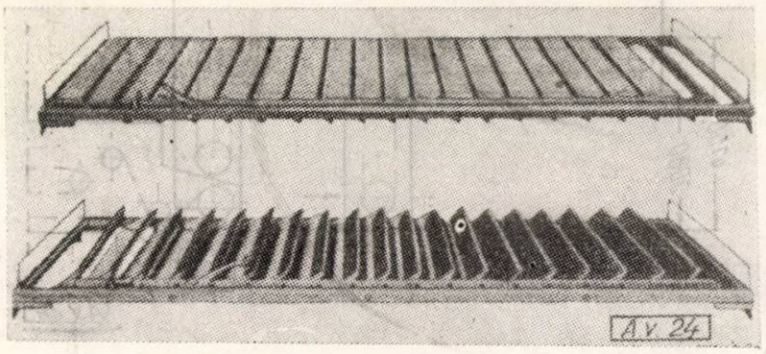
— instalații pentru cuptoarele cu funcționare continuă.

1. *Instalațiile pentru introducerea aluatului în cuptoarele cu funcționare discontinuă*, respectiv pentru cuptoarele cu vatră fixă, sînt planșete de construcție specială, pe care se așază aluatul după modelare; cu ajutorul lor se face dospirea finală și trecerea mecanică a aluatului de pe planșetă pe vatra cuptorului.

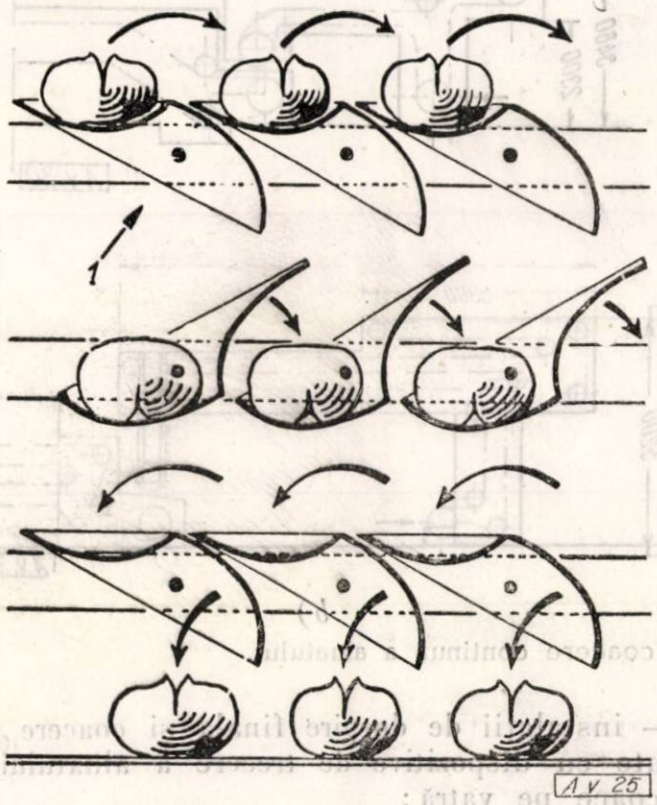
În funcție de mărimea bucăților de aluat, se folosesc două tipuri de planșete, și anume:

a) Planșete prevăzute cu o bandă rulantă din material textil. Planșeta

este formată dintr-un suport de lemn de formă dreptunghiulară, prevăzută la capete cu două rulouri, pe care alunecă banda. Pe lîngă cele două rulouri, planșeta este prevăzută la fiecare capăt cu cîte un mîner. Acest tip de planșetă se folosește pentru bucățile de aluat mai mari de 250 g.



a)



b)

Fig. 1. Planșetă cu descărcarea aluatului prin rotirea suporților cu aluat:
a — planșetă; *b* — principiu de funcționare; *1* — punct de rotire.

Pentru trecerea aluatului de pe planșetă în cuptor, aceasta se introduce în camera de coacere a cuptorului în poziția în care urmează a fi așezat aluatul, apoi se trage planșeta ușor în afara cuptorului, deplasîndu-se în sens contrar banda cu aluat și astfel, pe măsură ce planșeta este evacuată din cuptor, aluatul rămîne pe vatră.

b) Planșete cu descărcarea aluatului prin rotirea suporților cu aluat. Astfel de planșete se folosesc pentru dospirea finală și încărcarea cuptoarelor cu bucăți de aluat cu greutate mică și produs de formă alungită.

Planșeta este formată dintr-un cadru dreptunghiular din oțel profilat. Între barele cadrului se găsesc mai mulți suporți pentru aluat, care au o axă de rotire, prin care sînt prinși de cadru. Axele suporților sînt prinse într-un dispozitiv, prin manevrarea căruia, de la unul din capetele planșetei, se pot roti deodată toți suporții.

După modelare, aluatul este așezat pe suporții planșetei, care se introduc în dospitoarele mobile-rastel, cu ajutorul cărora se transportă de la sala de modelare la sala cuptoarelor.

Pentru încărcarea vetrelor cuptoarelor cu aluat, planșeta, care trebuie să aibă dimensiunile vetrei, se introduce în cuptor în poziția în care urmează a se așeza aluatul. Apoi se trage de dispozitivul de rostogolire a suporților, care execută o mișcare de 135°, determinînd întorcerea bucățilar de aluat cu același unghi și căderea lor pe partea opusă a suportului vecin. În continuare suporții se rotesc din nou și produsele se întorc, deci revin la poziția inițială, după care cad pe vatra cuptorului.

Prin aceste rostogoliri succesive se reușește să se așeze bucățile de aluat pe vatră, în poziția în care se găseau pe planșetă în timpul dospirii, și să se păstreze distanța inițială dintre ele.

2. *Instalațiile pentru cuptoarele cu funcționare continuă* sînt mult mai complexe și determină de la caz la caz o mecanizare mult mai avansată.

Pentru cuptoarele continue, mecanizarea operației de introducere a aluatului în cuptor este condiționată în primul rînd de folosirea unor dospitoare finale, construite pe principiul funcționării continue, sistem constructiv care face ca mecanizarea operației de încărcare să se rezume la efectuarea unei legături între cele două instalații.

După modul în care se face legarea dospitorului final de cuptor, instalațiile de introducere a aluatului în cuptor se împart în:

instalații semimecanice, la care intervine munca manuală, dar se realizează o productivitate a muncii mult mai mare;

instalații mecanice, la care trecerea aluatului din dospitorul final în cuptor se face prin dispozitive mecanice, unde rolul lucrătorului se rezumă la supravegherea și reglarea instalației.

2.1. Instalațiile semimecanice au punctul de evacuare a aluatului din conveierul de dospire finală plasat într-o poziție favorabilă trecerii foarte ușoare a aluatului din dospitor în cuptor.

Un număr mare de asemenea construcții s-au realizat și funcționează în Uniunea Sovietică.

Instalațiile semimecanice sînt construite în două variante, și anume:

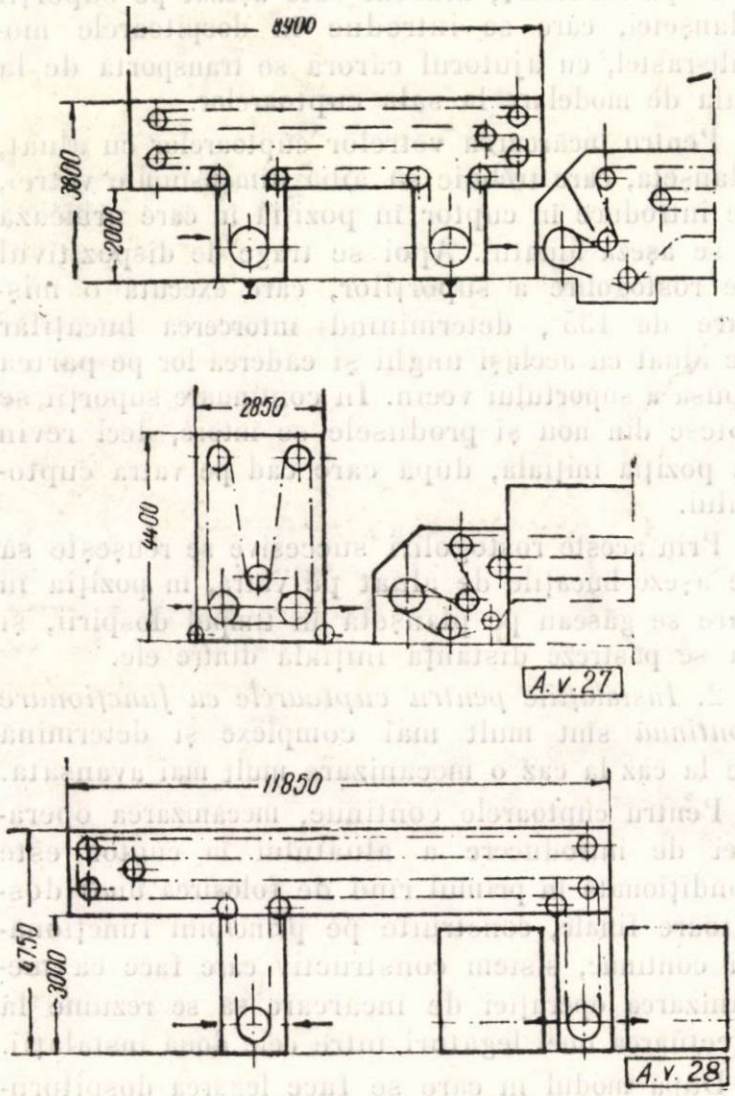
a) Instalații la care punctul de evacuare a aluatului din dospitorul final este plasat în fața punctului de alimentare a cuptorului (fig. 2, *a*) și la care muncitorul care deservește cuptorul ia bucata de aluat de pe leagănul dospitorului și o așază în cuptor, operație care necesită un efort

mai mic decît la alte tipuri de cuptoare, însă obligă muncitorul să lucreze intens în decursul celor opt ore (schimb).

b) Instalații la care punctul de evacuare a aluatului din dospitor se găsește deasupra punctului de alimentare a cuptorului (fig. 2, *b*), în care caz eforturile muncitorului sînt mult ușurate, deoarece el execută numai trecerea aluatului de pe planșeta dospitorului pe vatra cuptorului, așezată sub ea.

2.2. Instalațiile mecanice realizează trecerea aluatului din dospitorul final în cuptor, fără intervenția directă a omului. În funcție de modul în care se realizează trecerea aluatului în cuptor și de felul coacerii (în formă sau pe vatră), instalațiile automate se împart în:

— agregate pentru dospire finală și coacere prevăzute cu o bandă rulantă comună;



a) *b)*

Fig. 2. Linii sovietice de dospire finală și coacere continuă a aluatului.

— instalații de dospire finală și coacere prevăzute cu dispozitive de trecere a aluatului ce se coace pe vatră;

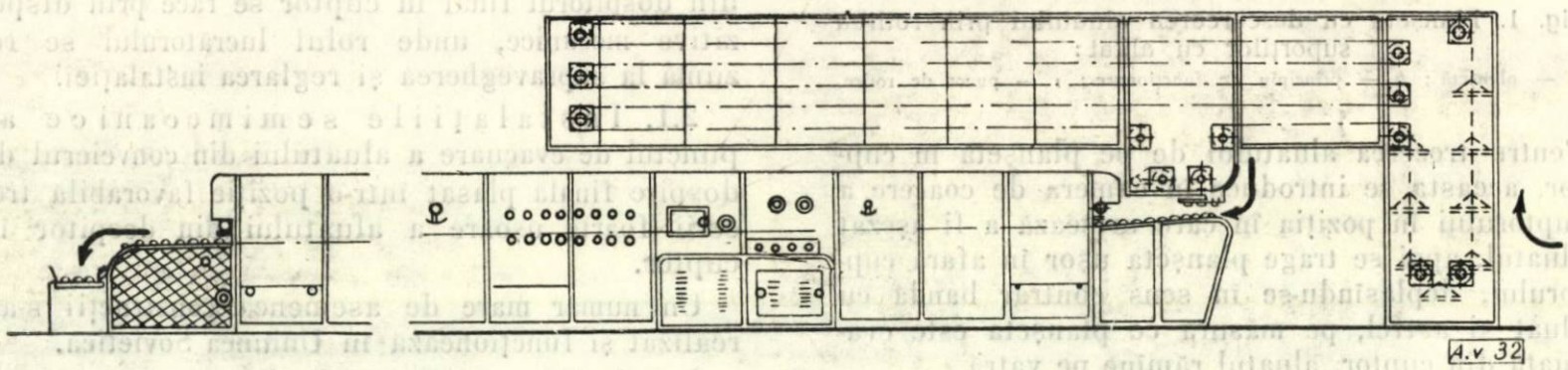


Fig. 3. Linie continuă tip italian pentru dospire finală și coace continuă (producție a firmei Antonello și Orlandi).

— instalații de dospire finală și coacere prevăzute cu dispozitive de trecere a aluatului care se coace în forme.

a) Agregatele pentru dospire finală și coacere care au o bandă co-

m u n ă. Acestea pot fi realizate cu un conveier comun, cu leagăne sau cu două benzi transportoare continue orizontale.

În tehnica sovietică s-a realizat un agregat cu leagăne prin modificarea dospitorului final sistem V. V. Komarov și reconstruirea cuptorului FTL-2. Cuptorul a fost modificat prin coborîrea axului de acționare din spatele cuptorului, ridi-

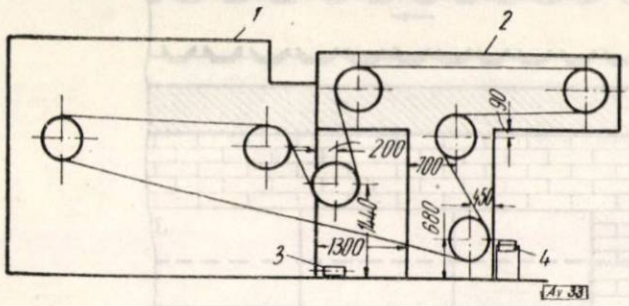


Fig. 4. Schema de cuplare a camerei de dospire finală cu cuptorul FTL-2:

1 — cuptorul FTL-2 reconstruit ; *2* — camera de dospire finală a benzii rulante ; *3* — bandă de transport pentru produsele finite ; *4* — bandă de transport pentru alimentarea cu bucăți de aluat.

carea axului inferior din față la nivelul celui din spate și scoaterea axului motor inferior în fața cuptorului (fig. 4). În același timp, dospitorul final a fost modificat prin dislocarea arborelui-motor inferior și deplasarea lui spre cuptor ; la partea superioară a dospitorului s-a instalat suplimentar un ax, iar la intrarea în cuptor este montat încă un ax cu roțile de acționare.

Agregatul funcționează în felul următor : aluatul modelat este adus cu banda *4* în punctul de alimentare a dospitorului final, de unde un muncitor îl așază pe leagănele dospitorului. În continuare aluatul parcurge dospitorul *2*, trece direct în cuptorul *1*, fără intervenția omului, și după ce a parcurs și cuptorul, prin bascularea leagănelor, pîinea coaptă se răstoarnă pe un jgheab înclinat, pe care alunecă banda transportoare *3* și care duce pîinea la depozit.

Un alt tip de agregat pentru dospire finală și coacere este format din două benzi transportoare de aceeași lățime. Pe prima (la care banda pro-

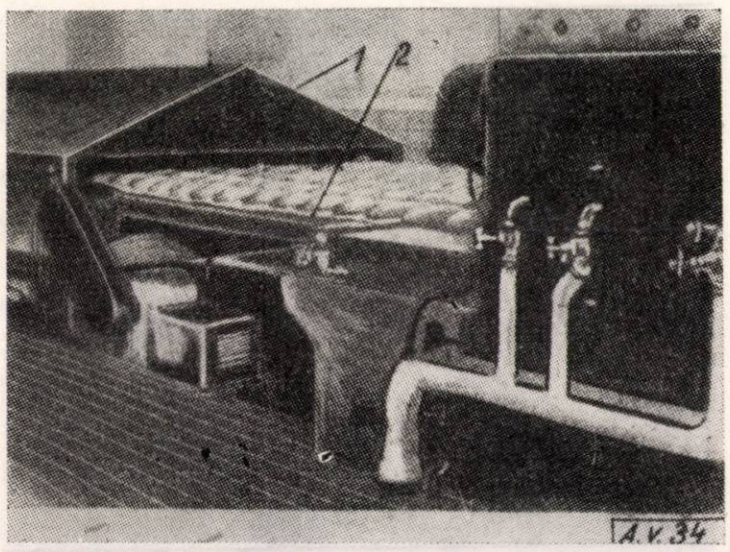


Fig. 5. Schema transportorului de legătură dintre banda dospitorului final și cuptorul-tunel :

1 — dospitor ; *2* — bandă de transfer.

priu-zisă se confecționează din material textil) se face dospirea aluatului, iar pe a doua, coacerea lui. Legătura dintre ele se realizează prin aducerea benzii de dospire peste o pană înclinată, deasupra vetrei cuptorului (fig. 5). Aluatul dospit alunecă de pe banda dospitorului și este preluat de banda transportoare, care reprezintă vatra cuptorului.

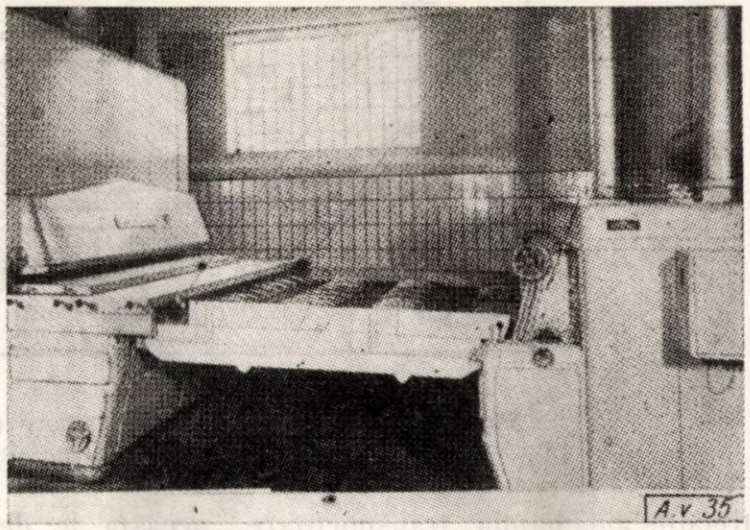


Fig. 6. Dispozitiv cu bandă pentru legătura dintre dospitorul continuu și cuptorul-tunel.

La alte construcții se folosește a treia bandă, care face legătura între banda dospitorului și vatra cuptorului. Această bandă (fig. 6) este descoperită și permite personalului însărcinat cu supravegherea agregatului să verifice modul de desfășurare a dospirii finale.

b) I n s t a l a ț i i d e t r e c e r e d i n d o s p i t o r u l f i n a l î n c u p t o r a l u a t u l u i c a r e s e c o a c e p e v a t r ă. La unele fabrici de pîine, pentru așezarea mecanică a bucăților de aluat din conveierul de dospire pe vatra cuptorului se folosesc dispozitive de tipul celui indicat în figura 7.

În fața cuptorului *3* se instalează un transportor cu bandă *2*, cu lățimea benzii egală cu cea a vetrei cuptorului. Din conveierul *1*, pentru dospirea finală a aluatului, aluatul dospit în buzunărașe din material textil este răsturnat pe banda de alimentare *2* a cuptorului. Pentru a înlătura deformarea bucăților de aluat, care sînt modelate sub formă de baton, la trecerea lor de pe transportorul cu bandă pe vatra cuptorului, în locul unui tambur se folosește o pană înclinată, drept suport pentru banda de alimentare, construcție care reduce denivelarea dintre cele două benzi, în punctul de trecere.

c) I n s t a l a ț i i d e t r e c e r e a l u a t u l u i c a r e s e c o a c e î n f o r m e d i n d o s p i t o r u l f i n a l î n c u p t o r. În general se apreciază că pîinea fabricată în forme se pretează cel mai bine la o mecanizare complexă, iar o dovadă este faptul că mecanizarea fabricării acestei pîini este mai avansată.

În Olanda s-a construit o instalație automată pentru trecerea aluatului în cuptor (fig. 8). Ea

funcționează astfel: după ce a fost dospit aluatul tăvile sînt împinse afară de pe leagănul dospitorului final tip conveier cu ajutorul unei bare, a cărei declanșare se produce numai în momentul în care leagănul cu tăvile a ajuns în dreptul benzii de alimentare a cuptorului. După ce au fost

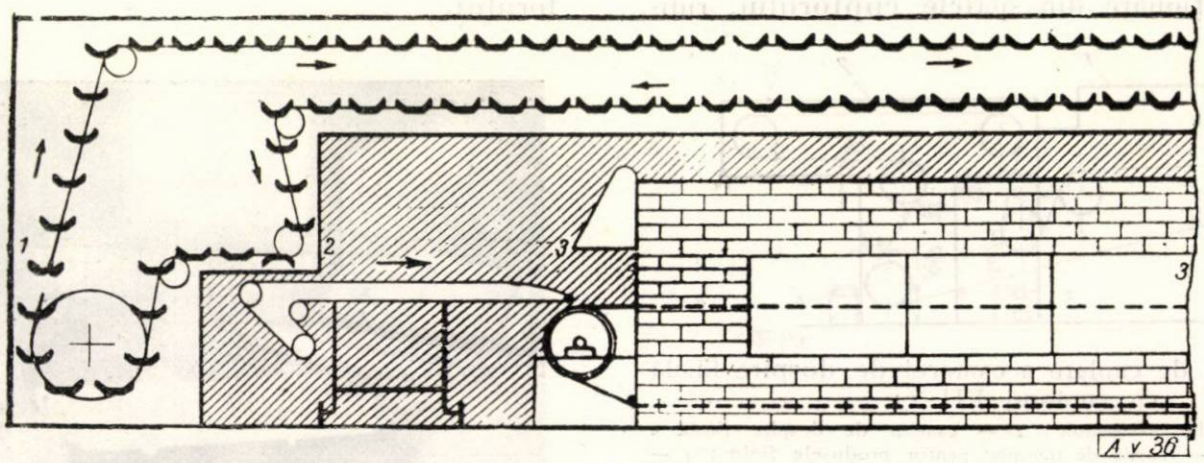


Fig. 7. Schema instalației de trecere din tunel cu bandă a aluatului dospitorul final cu leagăne în cuptorul ce se coace direct pe vatră.

trecute pe banda transportoare, aceasta le deplasează prin intermediul unei benzi sub formă de potcoavă în dreptul punctului de alimentare a cuptorului. Aici o altă bară le împinge pe banda continuă, care formează vatra cuptorului. Pentru ca tăvile cu aluat să poată fi așezate cît mai compact în cuptor, declanșarea barei de împingere a formelor în cuptor se face prin intermediul unei celule fotoelectrice, care determină cu precizie momentul cel mai indicat.

O construcție similară s-a realizat în Anglia, însă ea se deosebește de construcția olandeză prin faptul că la o alimentare se introduc deodată în cuptor nu unul ci mai multe rînduri de tăvi (fig. 9). Funcționarea acestui dispozitiv este asemănătoare celei descrise mai sus, cu singura deosebire că, pentru a mări productivitatea, s-au unit mai multe tăvi, care execută în același timp aceleași operații.

O problemă foarte importantă pentru construcția și exploatarea dispozitivelor de încărcare automată a cuptoarelor continue este aceea de a se realiza sincronizarea perfectă a funcționării dospitorului final cu dispozitivul de evacuare a tăvilor de pe leagănul dospitorului, cu deplasarea benzii de transfer și cu dispozitivul de împingere a tăvilor cu aluat pe vatra cuptorului.

II. INSTALAȚII DE MECANIZARE A SCOATERII PÎINII DIN CUPTOR

Mecanizarea scoaterii pîinii din cuptor este necesară mai ales în vederea ușurării muncii la deservirea cuptoarelor continue cu leagăne.

Pentru mecanizarea acestei operații, cuptoarele sînt prevăzute cu un dispozitiv care provoacă înclinarea leagănelor, făcînd ca pîinea să alunece de pe leagăn pe un jgheab și apoi pe o bandă transportoare, care o evacuează din cuptor. La cuptorul tip FTL-2 model 1958, dispozitivul de înclinare a leagănelor este comandat din afara cuptorului printr-o pîrghie, fapt care permite ca

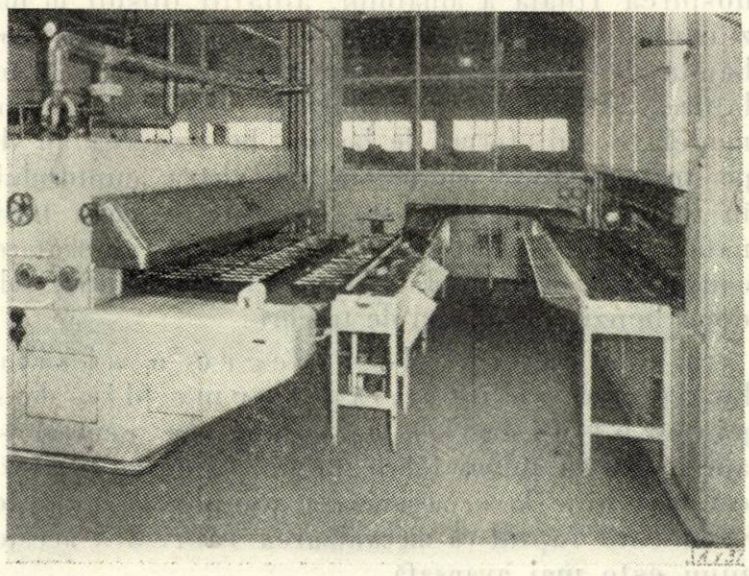


Fig. 8. Instalația olandeză de trecere a formelor cu aluat din dospitorul final în cuptor.

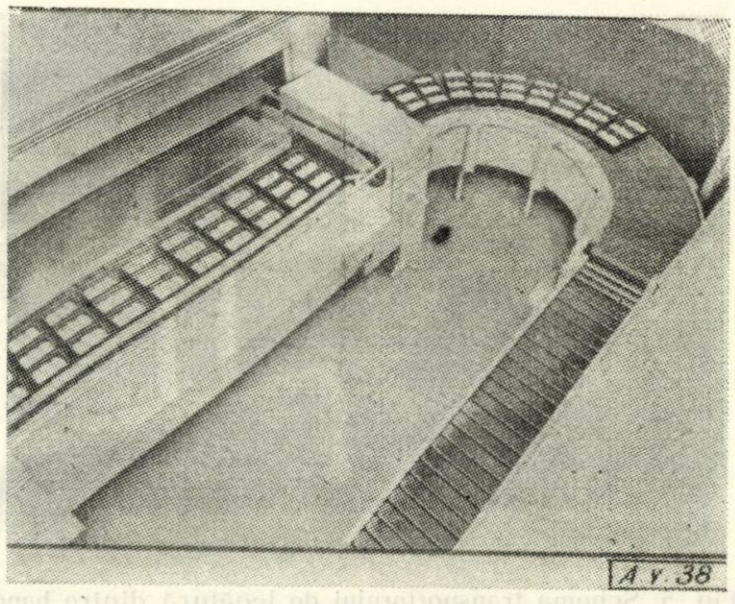


Fig. 9. Instalația de trecere a formelor cu aluat din dospitorul final cu leagăne, în cuptorul cu leagăne.

aluatul să poată executa în cuptor, după nevoie, mai multe circuite.

Legată tot de operațiile de scoatere a pîinii din cuptor este și scoaterea pîinii din tăvile în care s-a efectuat coacerea. Această operație, care necesită un mare volum de muncă în condiții foarte grele, este mecanizată.

Mașina pentru scoaterea pîinii din tăvile de tablă este formată (fig. 10) dintr-un elevator care preia tăvile de pe banda transportoare cu care sînt aduse de la cuptor, le ridică pe verticală și apoi le aduce în poziție orizontală, lovind cu putere forma de o bară. În urma lovirii, pîinea se desprinde de pereții formei și alunecă pe un plan înclinat, care o răstoarnă și o aduce pe o bandă de transport, situată dedesubt, cu ajutorul căreia este evacuată din mașină.

Formele sînt întoarse în poziția inițială și sînt așezate pe transportorul pentru forme, care le duce la răcire.

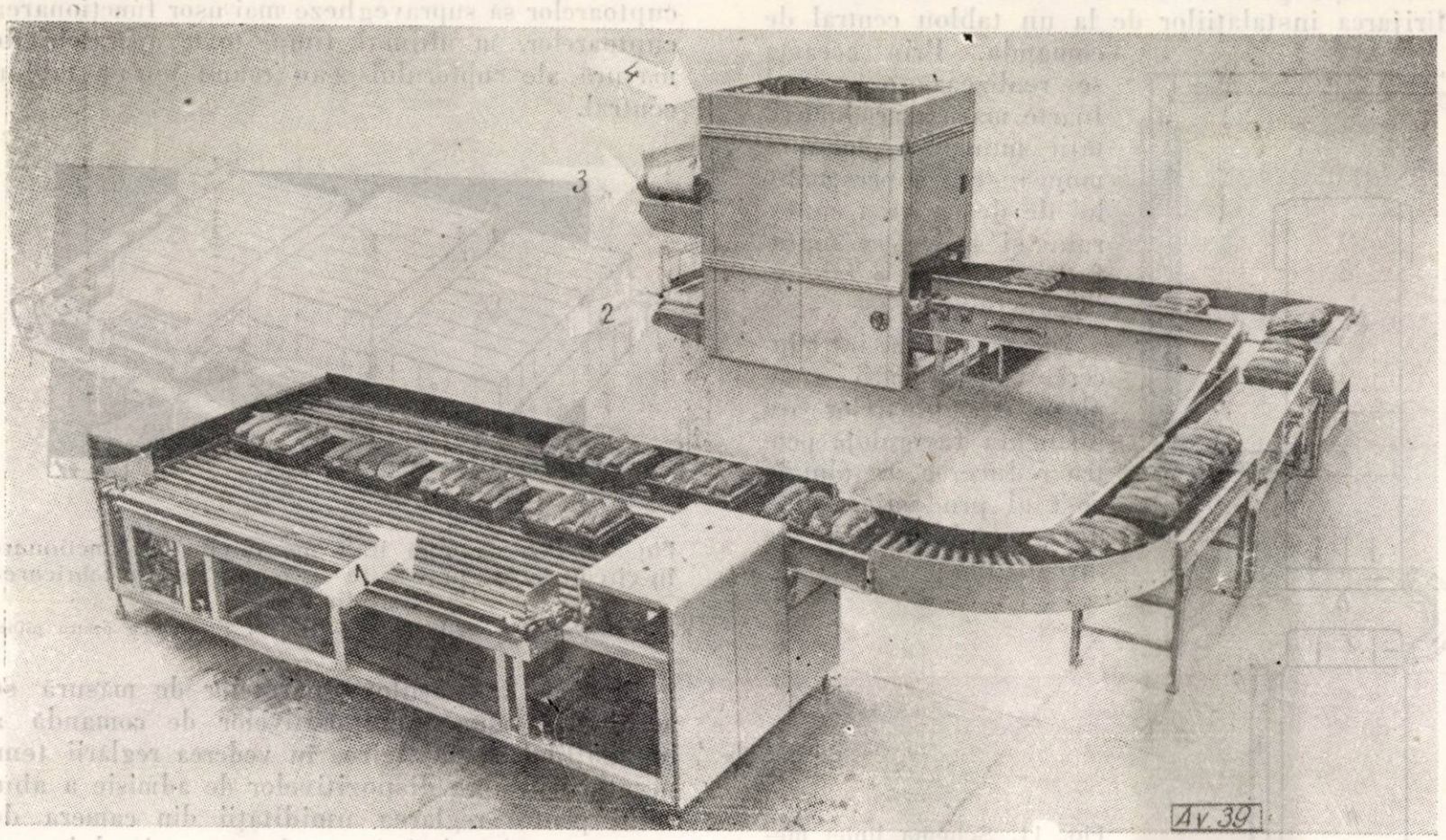


Fig. 10. Mașină pentru scoaterea pîinii din forme:
1 — scoaterea pîinii din cuptor ; *2* — evacuarea pîinii ; *3* — evacuarea formelor ; *4* — mașina de scos pîinea din forme.

III. LINII MECANIZATE CU FUNCȚIONARE ÎN CIRCUIT ÎNCHIS PENTRU COACEREA PÎINII ÎN FORMĂ

Mecanizările descrise mai sus au permis realizarea unei linii complet mecanizate.

Linia tehnologică care este descrisă în cele ce urmează fabrică pîine coaptă în formă.

Aluatul gata preparat se modelează într-o instalație specială *A* și se introduce în tăvi (fig. 11).

Formele sînt transportate cu ajutorul unei benzi și încărcate cu dispozitivul *C* în dospitorul final cu leagăne *B*.

După dospire, formele cu aluat sînt evacuate din dospitor cu dispozitivul *D* și cu ajutorul instalației de transfer la 180° sînt aduse la punctul de alimentare a cuptorului, unde dispozitivul *F* le introduce pe leagănul cuptorului.

Aluatul parcurge cuptorul *H* în care timp se realizează coacerea, și apoi este descărcat de pe leagăn și evacuat prin banda *G*.

De la cuptor, formele cu pîine sînt transportate la mașina de scos pîinea din forme *K*, de la care pe banda *L* se evacuează pîinea, iar pe banda *J* formele sînt răcite și readuse la instalația *A* pentru încărcarea cu aluat, după care ciclul se repetă.

O linie similară este prezentată în figura 12. Ea se deosebește de linia descrisă mai sus prin faptul că din punct de vedere tehnologic este mai completă, fiind prevăzută și cu o instalație de răcire a pîinii.

La această linie, formele încărcate cu aluat sînt aduse cu ajutorul unei benzi transportoare și încărcate în dospitorul final cu leagăne *I*. Din dospitor, formele cu aluat sînt evacuate pe o altă bandă transportoare, cu ajutorul căreia ajung la cuptorul cu funcționare continuă *2*, unde sînt încărcate mecanic pe leagănele cuptorului.

După coacere, formele cu pîine sînt evacuate pe o altă bandă, care le transportă la mașina de scos pîinea din forme. De aici formele goale sînt transportate cu ajutorul unei benzi la sala de încărcare cu aluat, pentru a fi reintroduse în circuit, iar pîinea este transportată cu o altă

bandă la răcitorul *3*, unde este răcită pînă la temperatura camerei, într-un timp scurt.

Cele două linii prevăzute cu o mecanizare avansată sînt foarte importante, deoarece în cazul lor contribuția personalului de deservire se reduce la dirijarea instalațiilor de la un tablou central de comandă. Prin aceasta se realizează o creștere foarte mare a productivității muncii, se înlătură munca grea a personalului de deservire a cuptorului și se reduce suprafața construită a fabricilor de pîine.

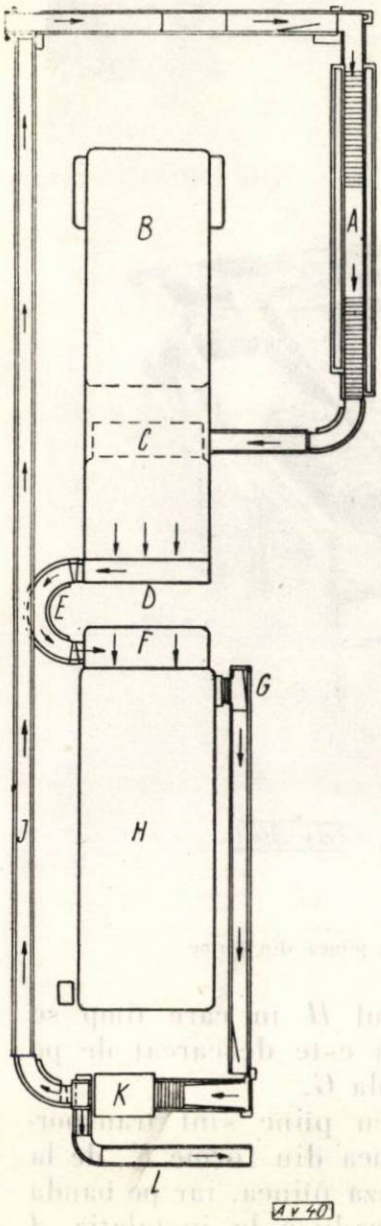


Fig. 11. Schema liniei mecanizate cu funcționare în circuit închis pentru fabricarea pîinii în forme.

A — linia de prelucrare a aluatului ; *B* — dospitor continuu ; *C* — încărcarea dospitorului ; *D* — descărcarea dospitorului ; *E* — dispozitiv de transferare a formelor sub un unghi de 180° ; *F* — încărcarea cuptorului ; *G* — descărcarea cuptorului ; *H* — cuptorul ; *J* — banda de înapoiere a formelor goale ; *K* — mașină pentru scoaterea pîinii din forme ; *L* — evacuarea pîinii.

În consecință, introducerea mecanizării complexe a cuptoarelor are influență favorabilă pentru reducerea prețului de cost al producției și reducerea cheltuielilor de investiții.

IV. INSTALAȚII PENTRU COMANDA ȘI CONTROLUL CUPTOARELOR

Respectarea cu rigurozitate a condițiilor prescrise de procesul tehnologic este foarte importantă pentru calitatea produselor. Pentru aceasta este necesar să se echipeze cuptoarele cu instalații de determinare precisă a parametrilor și cu instalații de reglare a lor.

Principalele condiții ce trebuie respectate în procesul de coacere a pîinii sînt : temperatura și umiditatea camerei de coacere și durata coacerii. Determinarea lor se face astfel :

Determinarea umidității relative a amestecului de abur-aer din camera de coacere, cu temperatura mai mare de 100°C, se face cu psihrometrul cu mercur, prin metoda gravimetrică, prin metoda condensării și altele.

Determinarea temperaturii în diferitele zone se face prin termometre cu termocuple.

Determinarea duratei de coacere se realizează cu un dispozitiv, care funcționează pe baza variației turației tăvălugului-motor al benzii transportoare sau a conveierului.

Pentru a permite personalului de deservire a cuptoarelor să supravegheze mai ușor funcționarea cuptoarelor, în ultimul timp, toate aparatele de măsură ale cuptorului s-au reunit într-un tablou central.

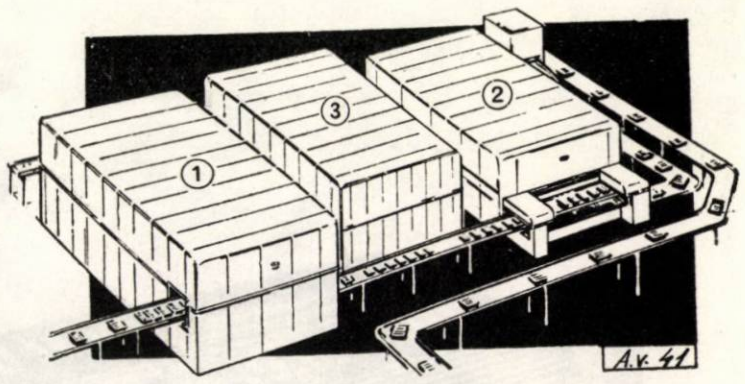


Fig. 12. Schema unei linii mecanizate cu funcționare în circuit închis, prevăzută cu răcitor, pentru fabricarea pîinii în formă :

1 — dospitor final continuu ; *2* — cuptor ; *3* — răcitor pentru pîine.

Pe baza indicațiilor aparatelor de măsură se acționează asupra dispozitivelor de comandă a instalațiilor de încălzire, în vederea reglării temperaturii, asupra dispozitivelor de admisie a aburului pentru reglarea umidității din camera de coacere, a vitezei și respectiv a conveierului, pentru modificarea timpului de coacere.

Dintre instalațiile de reglare folosite la cuptoarele pentru pîine, o importanță deosebită o are releul de timp, care constituie un dispozitiv indispensabil pentru automatizarea deservirii cuptoarelor.

Releul de timp face posibilă aprecierea și declanșarea anumitor operații, urmate de un anumit timp de execuție, determinat anticipat.

Astfel, leagănul cuptorului, ajungînd la punctul de alimentare, este oprit de releul care îl reține timpul necesar pentru încărcarea lui cu aluat, după care este pus din nou în mișcare. Releul de timp este folosit ca regulator al timpului de coacere.

Desigur, problema mecanizării și automatizării instalațiilor de coacere prezintă și alte multe aspecte, însă deocamdată ne vom limita la cele descrise mai sus.

CONCLUZII

După descrierea celor mai noi realizări din domeniul mecanizării și automatizării cuptoarelor, trebuie să arătăm că pentru tehnicienii și inginerii din industria de panificație din țara noastră introducerea în producție a acestor metode avansate, împreună cu celelalte cuceriri ale tehnicii moderne privind construcția cuptoarelor, constituie o sarcină actuală de mare însemnătate.

În acest scop Ministerul Industriei Alimentare a luat măsuri pentru ca noile fabrici de pîine, care urmează să se construiască în viitorul apropiat, să fie prevăzute cu cuptoare cu funcționare continuă, încălzite prin recirculație. Fabricile de pîine care se vor amplasa în orașele mari, printre care și orașul București, vor fi dotate cu cîte o linie de coacere cu mecanizare complexă, pentru fabricarea pîinii în forme. Prin montarea acestor linii se va face un sondaj al consumatorilor privind posibilitatea ca pîinea de larg consum să fie fabricată în forme. În cazul în care acest sondaj va duce la concluzia că pîinea fabricată în forme este primită de consumatori tot atît de bine ca pîinea fabricată direct pe vatra cuptorului, se va crea premisa ca și în țara noastră să se proiecteze și să se construiască astfel de linii mecanizate și automatizate.

Pentru muncitorii, tehnicienii și inginerii din industria de panificație, însușirea și aplicarea celor mai noi realizări ale tehnicii nu numai la construcțiile obiectivelor noi, dar și la unitățile existente, are o mare însemnătate.

Printr-un efort susținut se va putea ridica nivelul tehnic al industriei de panificație din țara noastră, în vederea realizării sarcinilor de îmbunătățire a calității produselor, de creștere a producției și de reducere a prețului de cost al producției, sarcini care au fost trasate de cel de-al III-lea Congres al P.M.R. și de Scrisoarea Comitetului Central al P.M.R. din 22 iulie 1961 către muncitorii, tehnicienii și inginerii din industria panificației.

BIBLIOGRAFIE

[1] Hallo I. și Laszlo M.: *Automatizarea în industria alimentară.*
[2] Sauman G. A.: *Mașini automate,* Ed. tehnică, 1957.
[3] * * * : Helbopekarnaia i konditerskaia promîșlenost nr. 2, 3, 7, și 11, 1958.
[4] * * *: Brot und Gebäck, nr. 1 și 2, 1959.
[5] * * *: Baking industry, febr. 18, 1961.

Recenzii

Ing. C. COJOCARU, ing. T. PREDESCU, ing. E. ROMAN: TEHNOLOGIA BERII. Editura de stat didactică și pedagogică, 1961.

Cartea este scrisă la un nivel mediu și se adresează tehnicienilor, maiștrilor și elevilor de la școlile tehnice.

După o introducere, care se ocupă de istoricul berii, în lucrare se prezintă procesul tehnologic de fabricare a berii, precum și utilajul nou folosit în tehnologiile moderne din această ramură.

Lucrarea cuprinde trei părți. În prima parte se face o descriere a materiilor prime folosite în industria berii, condițiile pe care trebuie să le îndeplinească, precum și condițiile de depozitare.

Partea a II-a se ocupă de tehnologia fabricării malțului legată de utilajul nou folosit în acest sector. Se analizează aici îndeosebi fenomenele care au loc în timpul înmuierii și germinării orzului, precum și în timpul uscării malțului.

În partea a III-a a lucrării se prezintă tehnologia propriu-zisă a fabricării berii, începînd cu fierberea (brasajul) și încheind cu îmbutelierea berii. În această parte se descrie procesul tehnologic de fabricare a berii, ținîndu-se seama de noile realizări ale științei și tehnicii în acest domeniu. În afară de explicarea procesului tehnologic pe faze, se prezintă și fenomenele intime care au loc în timpul brasajului, răcirii mustului, fermentării și filtrării. Este descris, de asemenea, utilajul modern folosit în fazele de fierbere, răcire a mustului, fermentare, fitrare și tragere a berii la sticle și butoaie.

Un capitol special în această parte se ocupă cu importanta și actuala problemă de obținere a unei beri de calitate, problema stabilității berii. În acest capitol se definesc diferitele tulbureli, cauzele care le produc, precum și măsurile care trebuie luate pentru evitarea lor. Tot în partea a treia se prezintă și capitolele privitoare la pasteurizarea și analiza berii, precum și un tablou complet cu controlul care trebuie efectuat pe faze de fabricație.

Din activitatea ASIT

Unele rezultate în activitatea ASIT din industria alimentară în anul 1961

În anul 1961, activitatea Secției industriei alimentare a Consiliului Central ASIT a fost orientată către obiectivele stabilite de Congresul al III-lea al P.M.R. și de celelalte hotărîri de partid și de stat cu privire la ridicarea nivelului tehnic al producției.

În cadrul acestor linii directoare, informarea tehnico-științifică sistematică asupra celor mai noi realizări ale științei și tehnicii, prezentarea în detaliu a soluțiilor adoptate și dezbaterea soluțiilor propuse pentru înzestrarea industriei noastre cu o tehnică și tehnologie modernă au format obiectivul principal al activității ASIT.

Activitatea depusă în cursul anului 1961 de către Secția industrii alimentare a Consiliului Central ASIT și concretizată prin opt cicluri de prelegeri și conferințe (însumînd 46 lucrări), patru simpozioane și șapte dezbateri tehnico-științifice a reprezentat o valoroasă contribuție la ridicarea nivelului cunoștințelor profesionale ale inginerilor și tehnicienilor chemați să traducă în practică directivele partidului și guvernului cu privire la modernizarea și dezvoltarea industriei alimentare.

Astfel, o serie de prelegeri, conferințe și simpozioane au ilustrat progresele realizate în țară și străinătate în domeniul tehnologiei produselor alimentare. Menționăm:

— *Depozitarea, păstrarea și conservarea făinii* (ing. Gh. Măruță — M.I.A.).

— *Fabricarea pîinii pe bază de maia fluidă* (ing. Iacob Bucătaru — I.C.A.).

— *Fabricarea spirtului prin fermentarea continuă a melasei* (ing. C. Cojocaru — I.C.A.).

— *Folosirea bioxidului de sulf în vinificație* (ing. Alex. I. Ionescu — Întrep. Vinalcool-București).

— *Metode moderne pentru stabilizarea vinurilor* (ing. Ion Simionescu — Întrep. Vinalcool-București).

— *Noi procedee tehnologice aplicate în industria uleiurilor vegetale* (Simpozion — Galați).

— *Folosirea polifosfaților în industria cărnii* (dr. I. Oțel — I.P.I.A.).

Alte lucrări au privit progresele realizate în perfecționarea utilajelor și instalațiilor:

— *Instalații moderne pentru pregătirea și prelucrarea aluatului* (ing. Al. Negreanu — M.I.A.).

— *Instalații continue pentru fabricarea pastei de tomate* (ing. L. Fock — I.I.S. Refacerea, Arad).

— *Automatizarea instalațiilor de sterilizare* (ing. M. Dautner — M.I.A.).

— *Mecanizarea și automatizarea preparării tutunului în fabricație de țigarete* (Simpozion — București).

— *Orientări noi în construcția și instalațiile spațiilor frigorifere (ing.* V. Setlacec — M.I.A.).

În lucrările menționate, ca și în celelalte referate, *s-a pus accentul pe acele probleme care privesc introducerea și extinderea unor procese tehnologice continue, mecanizate și automatizate, care asigură indici tehnico-economici superiori și cea mai bună calitate a produselor.*

Același lucru l-au urmărit și dezbaterile tehnico-științifice, în cadrul cărora s-au stabilit unele concluzii utile pentru activitatea practică a inginerilor și tehnicienilor. Astfel, în cadrul dezbaterii „Noile fabrici de zahăr construite în R.P.R." (Bucecea, iulie 1961), după ce s-a făcut o amănunțită prezentare a liniilor tehnologice de la noile fabrici Bucecea și Ludus, participanții au analizat rezultatele obținute după primul an de exploatare și au indicat o serie de măsuri de ordin tehnic care să apropie mai mult nivelul exploatării de posibilitățile instalațiilor.

O dezbatere organizată în iulie 1961 la Sibiu în problema stabilității coloidale și biologice a berii a scos în evidență rezultatele celor mai recente cercetări efectuate în țară și străinătate și a indicat măsurile — în primul rînd de ordin tehnologic — pe care inginerii și tehnicienii din întreprinderi pot să le pună în aplicare cu efecte imediate, pentru a mări stabilitatea berii și a asigura un produs de calitate superioară și constantă.

În legătură cu posibilitatea perfecționării procesului de fabricație a pîinii în fabricile dotate cu cuptoare mecanice, în luna decembrie a fost organizată la Constanța o dezbatere privind folosirea maielei fluide la fabricarea pîinii negre. Discuțiile purtate cu acest prilej au relevat posibilitatea ridicării nivelului de mecanizare în fabricile de pîine prin folosirea maielelor fluide în locul celor consistente și că, în condițiile respectării procesului tehnologic, se obțin produse de calitate superioară.

★

Activitatea depusă în anul 1961 de Secția industrii alimentare a Consiliului Central ASIT a fost urmărită cu mult interes de un mare număr de cadre de specialitate și aceasta se datorează deopotrivă actualității temelor, competenței celor care au participat la pregătirea lor, nivelului științific și tehnic ridicat la care au fost tratate problemele cum și legării acestora de interesul activității practice.

Este de menționat că, alături de o bogată documentație bazată pe literatură, în lucrările prezentate un loc însemnat l-au ocupat studiile și cercetările originale efectuate în institutele de cercetări și întreprinderile din țara noastră.

De asemenea, este îmbucurător faptul că alături de specialiștii consacrați în rîndul colaboratorilor ASIT-ului au intrat numeroase cadre tinere, cu activitate profesională meritorie și a căror contribuție a fost bine apreciată.

Bogata activitate desfășurată în cursul anului 1961 a fost posibilă datorită bunei colaborări ce s-a realizat cu Comitetul Central al Uniunii Sindicatelor din Întreprinderile Industriei Bunurilor de Consum și cu Ministerul Industriei Alimentare, în ce privește orientarea, pregătirea și desfășurarea ei. Experiența ne arată că această colaborare trebuie continuată și întărită pentru a asigura activității un conținut de valoare și eficiență.

Planul ASIT pe anul 1962 va reflecta așa cum vom arăta într-un număr viitor adîncirea preocupărilor în domeniul ridicării nivelului tehnic al membrilor asociației prin organizarea pe scară largă a acțiunilor de informare asupra celor mai noi realizări ale științei și tehnicii.

Folosirea unor forme variate și atrăgătoare de informare va determina ca de această activitate să beneficieze tot mai mulți muncitori, ingineri și tehnicieni din industria alimentară.

Cărți noi în curs de apariție în U.R.S.S.

Galuskina N. A.: **Economia întreprinderilor industriei de grăsimi și uleiuri** (Ekonomika predpriiatii maslojirovoi promîșlennost). Pișcepromizdat. Edit. Akad. Nauk S.S.S.R.

În primul capitol se analizează structura și organizarea conducerii întreprinderilor industriei de grăsimi și uleiuri; în al doilea capitol — planificarea producției, întocmirea planului tehnico-financiar; al treilea capitol este consacrat progresului tehnic în industria de grăsimi și uleiuri. Capitolele următoare tratează despre baza de materii prime, fondurile de producție și capacitatea întreprinderilor, fonduri de circulație. Cartea cuprinde un vast material despre productivitatea muncii. Cartea se adresează lucrătorilor industriei de uleiuri și grăsimi.

Sokolovski A. L.: **Bazele fizico-chimice ale producției de caramel** (Fiziko-himiceskie osnovî karamelnovo proizvodstva). Pișcepromizdat.

Autorul examinează proprietățile materiei prime, utilizate pentru prepararea caramelului, influența încălzirii asupra proprietăților fizico-chimice ale zaharurilor, melasei și amestecurilor lor, proprietățile masei de caramel. Se dă o schemă rațională pentru obținerea caramelului. Cartea este folositoare personalului tehnico-ingineresc.

Tilgner D. E.: **Analiza organoleptică a produselor alimentare**. Traducere din limba polonă. Pișcepromizdat.

Lucrarea este consacrată analizei organoleptice cantitative și calitative a proprietăților produselor alimentare. Se expun bazele teoretice și diverse metode de analiză organoleptică a materiei prime și produselor alimentare. Pentru lucrători științifici, tehnologi, tehnicieni și chimiști.

Șapiro D. K., Zaharici F. F., Golomstek M. M.: **Conservarea legumelor și ciupercilor în menaj** (Konservirovanie ovoșcei i gribov v domașnih usloviah), Ediția a 2-a, Gosizdat BSSR.

În carte se descriu metodele simple și accesibile pentru conservarea legumelor și ciupercilor în menaj (sărare, murare, marinare, uscare, conservare).

* * *: **Îndreptarul mecanicului din industria de panificație** (Spravocinik mehanika hlebopekarnoi promîșlennost). Gostehizdat USSR.

Lucrarea cuprinde date privitoare la automatizarea și mecanizarea proceselor de producție, scurtă caracterizare a proceselor tehnologice principale și scheme. Se tratează problemele reparațiilor montajului, tehnicii securității și tehnicii de pază contra incendiilor.

* * *: **Conservarea și prelucrarea fructelor și fructelor bace**. Editura Academiei de științe agricole din Ucraina.

În culegere se examinează problemele prelucrării fructelor și fructelor bace în colhozuri și sovhozuri, experiențe și recomandări în legătură cu construcția fabricilor intercolhoznice de conserve, construcția depozitelor de fructe fără răcire artificială, frigoriferelor, uscătoriilor economice pentru fructe etc. Pentru pomicultori, lucrători din industria de conserve și de prelucrare a fructelor.

Dicker G. L. și Dorohov P. K.: **Tehnologia tutunului și controlul tehnochimic**. Manual pentru școlile tehnice ale industriei alimentare. Pișcepromizdat.

Se examinează detaliat problemele legate de tutun: conservarea materiei prime, prepararea tutunului în foi, producția pe bandă a țigărilor și tehnologia de fabricație a țigărilor; se descriu operațiile auxiliare. O parte specială este consacrată controlului tehnochimic al industriei tutunului, în care se expun formele și metodica controlului materiei prime, calității materialelor, procesului de producție și producției finite. Se dau bazele proiectării tehnologice a întreprinderilor pentru industrializarea tutunului.

Korobkin G S.: **Conserve pentru copii (despre concentrate și conserve pentru copii și alimentație dietetică)**. Gostorghizdat.

În broșură se tratează utilizarea conservelor și concentratelor în alimentația infantilă și dietetică. Se arată cum poate fi prelungită viața produselor alimentare, cum se conservă substanțele nutritive și vitaminele în conserve și concentrate.

* * *: **Metodele populare de conservare a legumelor**. Traducere din limba chineză. Gostorghizdat.

În carte sînt adunate materiale care generalizează diferite procedee de conservare în masă a legumelor folosite în diferite zone climatice ale Republicii Populare Chineze. Se expun amănunțit procedeele de conservare pentru varză, cartofi, ridichi, ceapă, usturoi, hrean, tomate, vinete, castraveți, spanac, mărar, dovleac etc. Se descrie construcția depozitelor de legume, utilajul și inventarul respectiv. Se expun date referitoare la întreținerea legumelor, la conservare îndelungată și de scurtă durată în condițiile rurale. Cartea este prevăzută cu scheme, tabele, grafice și ilustrații.

Emanuel N. M. și Leaskovskaia I. N.: **Inhibiția proceselor de oxidare a grăsimilor** (Tormojenie protessov oxisleniia jirov). Pișcepromizdat.

Cuprinsul monografiei: 1. Cinetica și chimismul proceselor de oxidare a grăsimilor și sistemelor de modelare; mecanismul în lanț al proceselor de oxidare; mecanismul de apariție a lanțurilor, formarea hidroperoxizilor, produselor primare ale oxidării etc.; 2. Modificările chimice ale grăsimilor la conservare și metodele de analiză a produselor principale ale oxidării; metode rapide de determinare a stabilității grăsimilor la oxidare; 3. Cataliza alterării grăsimilor prin oxidare; 4. Teoria în lanț și chimismul acțiunii inhibitorilor (antioxidanților) în procesele de oxidare; 5. Antioxidanți, proprietățile lor și efectul de inhibiție. Pentru lucrătorii industriei alimentare, chimiști, biologi și farmacologi.

Rosenbelov A. E.: **Reglarea mașinilor de închis cutii și borcane de conserve** (Regulirovanie zakatocinîh maşin). Pișcepromizdat.

Cartea cuprinde trei părți: prima este consacrată materiei prime și materialelor utilizate pentru prepararea salamului și semifabricatelor; partea a doua expune tehnologia generală a producției articolelor de mezelărie, iar a treia tehnologia specială a procesului de preparare a mezelurilor. Pentru inginerii și tehnicienii din industria de prelucrare a cărnii.

Documentare

O SECȚIE PENTRU SPĂLAT ȘI REPARAT SACI

La fabricile de zahăr din Uniunea Sovietică, precum și în străinătate, zahărul tos este depozitat și transportat de cele mai multe ori în saci de cînepă. Pregătirea acestor materiale pentru ambalaj necesită un mare consum de muncă și de timp.

Pentru a remedia această situație, la fabrica de zahăr Ramonsk s-a elaborat și s-a construit o secție mecanizată alcătuită din trei părți.

În prima parte, destinată pentru spălat, sacii se spală în mașina de spălat marca SMO-100 și se storc la centrifuga ȚM-50. Apoi se încarcă în vagonete și trec în al doilea compartiment, de uscare, compus din nouă camere (cinci în partea dreaptă și patru în partea stîngă). Lungimea unei camere este de 1500 mm, lățimea de 1000 mm și înălțimea de 2 000 mm.

Sacii sînt suspendați în vagonetă pe trei rînduri, cîte 50 bucăți pe fiecare rînd. Vagonetele sînt împinse fiecare într-o cameră. Transportul vagonetelor de la centrifugă pînă la camerele de uscare se realizează cu ajutorul unui cărucior-platformă.

Aerul de afară se introduce în camere printr-un canal cu secțiunea de 600 × 600 mm, cu ajutorul ventilatorului Ț-4—70, prevăzut cu un motor de 55 kW. În canal, în fața fiecărei camere este instalat un șuber și calorifer.

Caloriferele se încălzesc cu ajutorul aburului. Aerul cald, saturat cu vapori, se evacuează printr-o conductă.

Sacii uscați trec în partea a treia a secției, în care sînt sortați și reparați.

Această secție poate să pregătească pînă la 5 000 saci în 24 de ore. Suprafața ocupată de întreaga instalație nu depășește 70 m².

Saharnaia promîșlennost, nr. 12, 1961, p. 38.

EXPERIENȚA PRELUCRĂRII GRĂSIMII TEHNICE CU ACIDITATE RIDICATĂ

S-au executat experiențe de neutralizare a grăsimii (fără hidratare) după decantarea obligatorie și evacuarea apei.

Regimul de neutralizare a fost următorul: temperatura grăsimii 55—60°C, a alcaliilor 55—60°C; concentrația alcaliilor 100—110 g/l și excesul acestora 20%.

După introducerea alcaliilor, grăsimea a fost încălzită la 5°C. Apoi s-au adăugat 10—15 litri la o tonă, soluție de sare 20%, adăugîndu-se în același timp 5 kg la o tonă de sare uscată. Aceasta contribuie la separarea soapstockului și la sedimentarea rapidă a acestuia.

Decantarea a durat 4—5 ore, după care grăsimea a fost spălată cu soluție de sare. După terminarea celei de-a patra spălări, grăsimea a fost uscată și expediată în secția de autoclave pentru hidrogenare.

În urma experiențelor efectuate s-a ajuns la următoarele concluzii:

Hidrogenarea grăsimii animale tehnice cu aciditate ridicată trebuie efectuată încălzind continuu autoclava pînă la 230°C și purjînd frecvent (la fiecare 40—50 minute) cîte 15—20 m³.

Catalizatorul trebuie introdus numai proaspăt, iar pentru grăsimea hidrogenată de titrare înaltă, trebuie introdus în două reprize.

În cazul temperaturii de topire pînă la 47° C, titrul acizilor grași este cu 3—3,5° sub temperatura de topire respectivă, iar în cazul temperaturii de topire de 49—50° C titrul este cu 1—2° sub temperatura de topire.

Masloboino-jirovaia promîșlennost, nr. 12, 1961, p. 41.

EXTINDEREA SORTIMENTULUI DE CONSERVE ÎN LITUANIA

Dat fiind că R.S.S. Lituaniană dispune de o bază bogată de materii prime pentru dezvoltarea industriei de conserve și de uscare a legumelor, acestei ramuri industriale i s-a acordat o atenție deosebită.

În anul 1965 producția de conserve din fructe și legume va crește cu 68% față de anul 1960.

În vederea extinderii producției de conserve, Laboratorul experimental al industriei de conserve din R.S.S. Liutaniană a elaborat o serie de rețele noi, printre care menționăm conservele-ghiveci de legume. Ghiveciul se prepară după următoarea rețetă (pentru 1 t produs): 256,9 kg mazăre verde, 256,8 kg morcovi, 108,6 kg rădăcină de păstîrnac, 5,7 kg ceapă și rădăcină de țelină (restul — soluție de 2% sare de bucătărie).

O altă rețetă a fost elaborată pentru „supa de legume" (în kg pentru 1 t conserve); cartofi 274, ceapă 275, morcovi 235, mazăre verde 170, albitură 20, verdeață 5, grăsime de porc 70, sare 20, făină 30, piper negru 0,5, enibahar 0,5, apă 100.

De asemenea a fost preconizată o rețetă pentru prepararea conservelor din țelină tăiată în cuburi, din țelină naturală și țelină călită cu morcovi. Pentru aceste conserve se elaborează documentația tehnică.

Printre noile aperitive menționăm o rețetă pentru salată care conține 13—14,5%, substanțe uscate și 3—3,5% grăsime (în kg la 1 t): varză proaspătă 558, mere 278, ceapă 56, untdelemn 46, zahăr 11, sare 11, sare de lămîie 40%.

Konservnaia i ovoșcesușilnaia promîșlennost, nr. 11, 1961, p. 24—27.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR SZÁCOS 1882

SOMMAIRE

663/664: 338.062.02

I. Munteanu: Développement et tâches technico-économiques du plan de production de l'industrie alimentaire pour l'année 1962

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 33—37

663/664:66.084

Gr. Bălănescu: **Les ultrasons et leurs applications dans l'industrie alimentaire.**

Toute une série d'articles sera consacrée aux propriétés et aux applications pratiques des ultrasons dans l'industrie alimentaire.

Dans cet articole on décrit les caractéristiques des ultrasons, les unités de mesure, des dispositifs à produire les ultrasons, les propriétés et la mode d'agir des ultrasons (effets chimiques, biologiques, émulsionnants etc.).

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 38—44

664.724:614.57

N. Ioanid, Gh. Borş, Gh. Stănescu et I. Popa: **Contributions au problème du dégazage des céréales soumises à la désinfection à l'acide cyanhydrique.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 45—48

664.162.036:543.257.1

Mariana Popa: **Contributions à l'établissement du pH optimum dans la phase de neutralisation du sirop de glucose.**

On étudie l'établissement du pH optimum à la neutralisation du sirop de glucose afin d'obtenir un sirop de glucose à coloration faible et à une teneur en protéines aussi réduite que possible, sirop propre à être utilisé à la fabrication des produits de caramélisation.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 48—54

POUR LE JEUNES CADRES TECHNIQUES

664.661.041:621.—52

N. I. Niculescu: **Mécanisation et automation des fours à pain.**

On présente les plus récentes réalisations dans le domaine de la mécanisation des fours utilisés dans le processus de fabrication du pain.

La ligne technologique adoptée consiste surtout à remplacer le chargement de la pâte dans les fours continus et discontinus, à mécaniser le déchargement du pain des fours et à automatiser les opérations de détermination et réglage des conditions dans les diverses zones de la chambre à cuire.

On décrit, en tant que mécanisation complexe, deux installations à travailler et à cuire la pâte, où l'activité des ouvriers ne consiste qu'à surveiller l'opération.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 54—61

REVUE DES LIVRES
DE L'ACTIVITE DE L'ASIT
LIVRES À PARAITRE EN URSS
DOCUMENTATION

CONTENTS

663/664: 338.062.02

I. Munteanu: **The development and the technical and economic tasks of the food industry reflected in the 1962 production plan.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 33—37

663/664:66.084

Gr. Bălănescu: **The ultrasounds and their applications in the field of food industry.**

A series of articles will be devoted to the properties and applications of ultrasounds in the field of food industry. This paper describes the characteristics of ultrasounds, the units of measure, the ultrasound-producing devices, properties and action of ultrasounds (chemical, biological, emulsifying effects, etc.).

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 38—44

664.724:614.57

N. Ioanid, Gh. Borș, Gh. Stănescu and I. Popa: **The problem of the degasing of cereals subjected to disinfection with hydrocyanic acid.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 45—48

664.162.036:543.257.1

Mariana Popa: **A contribution to the establishment of the optimum pH during the neutralization stage of the glucose syrup.**

Some researches have been conducted to establish the optimum pH during the neutralization stage of the glucose syrup, in order to obtain a slightly-coloured glucose syrup with a low protein content, i.e. a syrup suitable for the production of caramel goods.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 48—54

FOR YOUNG TECHNICIANS

664.661.041:621.—52

N. I. Niculescu: **The mechanization and automation of bread ovens.**

This paper presents the newest achievements in the field of bread oven mechanization. The main improvements are: the substitution of the loading of dough on continuously and discontinuously working ovens, the mechanized unloading of bread and the automatized determination and adjustment of the conditions in the different zones of the baking rooms are also being described.

The activity of workers only consists of a supervision of this complexly mechanized equipment.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 2, p. 54—61

REVIEWS
FROM THE A.S.I.T. - ACTIVITY
BOOKS BEING PRINTED IN THE U.S.S.R.
DOCUMENTATION

RECOMANDĂRI PRIVIND ÎNTOCMIREA ARTICOLELOR TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrările ce pot fi prezentate spre publicare sînt :

1.1.1. de importanță generală (principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general) ;

1.1.2. tehnico-științifice speciale, teoretice sau experimentale, avînd contribuții originale dar referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control) ;

1.1.3. tehnice obișnuite (expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).

1.2. Legătura cu practica muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.

1.3. Verificarea experimentală se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.

1.4. Lucrările care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. Organizarea lucrării

2.1.1. Titlul va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.

2.1.2. Numele autorului va fi precedat de prenume.

2.1.3. Un scurt rezumat, fixînd premisele de la care s-a pornit problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6—8 rînduri, se va anexa lucrării.

2.1.4. Împărțirea pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.

2.1.5. Textul. În introducere se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției ; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase, de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic-ilustrativ, tabele etc.

2.1.6. Concluziile vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.

2.1.7. Anexele pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text : de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.

2.1.8. Citarea literaturii de specialitate. Afirmațiile luate din alte lucrări și care nu sînt general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se va face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică în paranteze drepte.

2.2. Prezentarea lucrării.

2.2.1. Nivelul articolelor va fi înalt.

2.2.2. Stilul. Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim cunoscute.

2.2.3. Dezvoltările matematice vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Sînt suficiente, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7.).

2.2.4. Tabelele se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.

2.2.5. Materialul grafic ilustrativ (figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text indicîndu-se sursa lor.

2.2.6. Sistematizarea și numerotarea capitolelor se vor face cu grijă evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.

2.3. Forma exterioară a lucrării.

2.3.1. Terminologie, mărimi și unități. Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS-urile în vigoare.

2.3.2. Scrierea formulelor. Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde în dreapta.

2.3.3. Figurile trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.

2.3.4. Notele din text se numerotează în continuare.

2.3.5. Citarea literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării din cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.

2.3.6. Lista bibliografică se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul (cît și figuri sau tabele), speciale cît și cele generale. Se vor indica toate datele în transcripții originale. Pentru cărți : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze), ediția, editorul, locul editării, anul. Pentru articole : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.

2.3.7. Scrisul la mașină al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.

2.3.8. Paginația se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.

2.3.9. Expedierea. Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A4 și cu plicul conținînd materialul grafic ilustrativ anexat.

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.

3.2. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. În notă se vor indica : titluri academice, funcțiuni, localitatea și adresa, nr. de telefon.

3.3. Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.

3.4. Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.

3.5. Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 2 ★ p. 33 —64

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale", organ al Ministerului Industriei Alimentare și al Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor din R.P.R. — Redacția și administrația: București, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 și 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga țară precum și prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituțiile pot achita abonamentele pentru biblioteci și cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicațiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni și ingineri: lei 30 anual. — Prețul unui exemplar: lei 5.

I P. 2 — c. 5702

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

3

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 3* *MARTIE 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu,** ing. **I. Boeru,** ing. **St. Farago,** ing. **E. Gamulea,** ing. **I. Landauer,** economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica,** membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

C. NISTOR şi C. MARTON :

Mobilizarea rezervelor interne pentru utilizarea deplină a capacităţilor de producţie existente 65-70

ST. DAVID, ILINCA IZVERNARIU şi GHIZELA CIUL :

Identificarea substanţelor zaharoase prin cromatografie pe hîrtie 71-73

TEHNICA NOUĂ

N. PĂNOIU :

Un nou procedeu de ardere a cojilor de seminţe de floarea-soarelui 73-78

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

R. SĂNDULESCU, T. BUTĂ şi N. RADU :

Creşterea răsadului de tutun sub peliculă din materiale plastice 78-85

GH. BERNAZ :

Procedee noi pentru fabricarea şampaniei . . 85-90

LUCIA COJOCARU, M. BARBU, V. MANEA şi T. PREDESCU :

Aprecierea calităţii malţului pentru fabricarea berei după indicele de prelucare Hartong . 90-93

DOCUMENTARE

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ORSZÁGOS 1883

СОДЕРЖАНИЕ

664 : 338.062.14

C. Nistor и D. Marton: *Мобилизация внутренних резервов для полного использования существующей мощности производства.*

Дается обзор результатов, полученных кллективом И.И.С. Бируица по мобилизации внутренних резервов для роста продукции, увеличения производительности труда в условиях использования имеющегося в наличии оборудования, без новых капиталовложений. Представлены методы, использованные с целью достижения этих результатов, и указано, каким образом эти методы способствовали выявлению резервов производственной мощности.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 65—70

664 : 543.854.7 : 543.544.42

St. David, Ilinca Izvernariu и Ghizela Ciul: *Обнаружение сахарных веществ хромотографией на бумаге.*

Определение сахаристых веществ в смеси оптическим и аналитическим путем трудоемко и не приводит к точным результатам. В сахарной промышленности очень важно определить раффинозу в присутствии сахарозы, и для которой до сих пор не существовало точного метода анализа. Благодаря оптическим свойствам, близким к свойствам сахарозы, иногда результаты содержания сахара по поляриметру являются ошибочными. Хромотографическим путем установлено, что не только в свекле, но и в чистом сахаре имеется большее или меньшее количество раффинозы. Был использован хромотографический метод, потому что он является надежным методом качественного обнаружения раффинозы в смеси восстановительных сахаристых веществ.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 71—73

НОВАЯ ТЕХНИКА

632.65 : 665.347.8.004.8

N. Pănoiu: *Новый метод сжигания подсолнечной шелухи.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 73—78

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

633.71 : 631.344

R. Săndulescu, T. Bută, N. Radu: *Выращивание табачной рассады под пластмассовой пленкой.*

Показано, что в парниках, покрытых полиэтиленовой пленкой, температура на 1—3°C выше, растения всходят на 1—2 дня раньше, имеют растительность и однородность лучшие, чем в парниках, покрытых стеклом, а процент некондиционных растений на 25% ниже. Рамки из полиэтилена имеют еще то преимущество, что они легки в обращении, легки (5,5 кг в сравнении с 15 кг — веса стекольных рамок) и хорошо подходят для устройства помещений для сушки табака.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 78—85

663.223.1

Gh. Bernaz: *Новые способы производства шампанского.*

Поскольку производство шампанского классическим способом брожения в бутылках трудоемкая, длительная и дорогостоящая операция, в последнее время делались попытки коренным образом видоизменить эту технологию. В статье описываются несколько новых технологических схем — в том числе способ непрерывного получения шампанского -характеристики которых следующие: сокращение длительности технологического процесса, его упрощение и удешевление, без ухудшения качества продукта с одновременным соблюдением принципа двойного брожения.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 85—90

663.439.188.114

Lucia Cojocaru, M. Barbu, V. Manea, и T. Predescu: *Оценка качества солода для производства пива по показателю переработки Гартонг.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 90—93

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664:338.062.14

C. Nistor und D. Marton: **Der Einsatz der inneren Reserven zur vollen Ausnutzung der bestehenden Produktionskapazitäten.**

Der Aufsatz enthält einen Überblick über die Ergebnisse der Belegschaft des Staatsbetriebs — „Biruința" im Einsatz der inneren Reserven zur Steigerung der Produktion und der Arbeitsproduktivität bei Verwendung der bestehenden Ausrüstung ohne neue Investitionen. Es werden die Verfahren angezeigt, die zu diesen Ergebnissen geführt und in welcher Masse diese Verfahren zur Verwertung der Kapazitätsreserven beigetragen haben.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 65—70

664:543.854.7:543.544.42

St. David, Ilinca Izvernariu und Ghizela Ciul: **Die Bestimmung der zuckerhaltigen Stoffe durch Papierchromatographie.**

Die Bestimmung der zuckerhaltigen Stoffe in Gemischen auf optischem oder analytischem Weg ist kompliziert und zeitigt keine genaue Ergebnisse.

In der Zuckerindustrie ist die Bestimmung der Raffinose gemeinsam mit der Zaharose, für, die es bisher kein sicheres Analyseverfahren gegeben hat, von grösster Wichtigkeit. Infolge der ähnlichen optischen Eigenschaften mit denen der Zaharose, gelangte man manchmal zu Fehlergebnissen hinsichtlich des mit dem Polarimeter ermittelten Zuckergehalts.

Auf chromatographischem Wew konnte festgestellt werden, dass nicht nur in der Zuckerrübe sondern auch im reinen Zucker ein kleinerer oder grösserer Gehalt an Raffinose anzutreffen ist.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 71—73

NEUE TECHNIK

662.65:665.347.8.004.8

N. Pănoiu: **Ein neues Verfahren zum Verbrennen der Schalen der Sonnenblumenkerne.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 73—78

AUS FORSCHUNGSANSTALTEN UND LABORATORIEN

633.71:631.344

R. Săndulescu, T. Bută, N. Radu: **Tabakpflanzungen unter Kunststoffüberspannung.**

Es wird darauf hingewiesen, dass in den mit Polyäthylenhaut bedeckten Frühbeetanlagen die Temperaturen um 1—3°C höher liegen, die Pflanzen um 1—2 Tage früher aufgehen, eine bessere Vegetation und Gleichförmigkeit gegenüber den glasgedeckten Frühbeetanlagen und einen Prozentsatz von 25% nichtentsprechenden Pflanzen aufweisen.

Darüber hinaus haben die Polyäthylenrahmen den Vorteil handlicher und leichter zu sein (5,500 gegenüber 15 Kg bei Glasrahmen) und eignen sich auch zur Trocknung des Tabaks bei Sonnenlicht.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 78—85

663.223.1

Gh. Bernaz: **Neue Verfahren zur Bereitung des Champagners.**

Da die Bereitung des Champagners nach dem klassischen Verfahren der Vergärung in Flaschen eine umständliche, zeitraubende und teure Gewinnung ist, wurden in letzter Zeit Versuche zur — grundlegenden Änderung dieser Technologie unternommen. Im Aufsatz werden einige technologische Schemas beschrieben, darunter die Schaumweingewinnung im kontinuierlichen Betreib ,mit folgenden Kenndatent die Verkürzung des technologischen Prozesses, die Vereinfachung und Verbilligung des Verfahrens ohne Beeinträchtigung der Qualität des Erzeugnisses und ohne Einbusse der doppelten Vergärung.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 85—90

663.439.188.114

Lucia Cojocaru, M. Barbu, V. Manea und T. Predescu: **Die Qualitätsbewertung des Malzes für die Bierbereitung nach den Hartong-Bereitungsformeln.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 90—93

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE
ANUL 13 Nr. 3 MARTIE 1962

Ing. C. NISTOR şi ing. D. MARTON
Fabrica de ulei „Biruinţa" — Bucureşti

Mobilizarea rezervelor interne pentru utilizarea deplină a capacităţilor de producţie existente

C. Z. 664 : 338.062.14

În expunerea sa la Plenara C.C. al P.M.R. din 3—5 decembrie 1959, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej, scoţînd în evidenţă marea importanţă a utilizării depline a capacităţilor de producţie existente, arată că „... folosirea mai intensivă a utilajului întreprinderilor, utilizarea cît mai eficientă a suprafeţelor existente constituie surse importante în vederea creşterii capacităţilor de producţie cu investiţii minime şi eliberării de fonduri pentru construirea de noi uzine şi fabrici".

De asemenea, în raportul prezentat la cel de-al III-lea Congres al P.M.R., tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej arată că, printre obiectivele politico-economice ale planului de dezvoltare a economiei naţionale pe anii 1960—1965, se înscriu ridicarea nivelului tehnic în toate ramurile economiei naţionale şi obţinerea unei creşteri considerabile a productivităţii muncii, care — în parte — pot fi realizate şi pe calea folosirii mai complete a capacităţilor de producţie existente şi a perfecţionării utilajelor, maşinilor şi agregatelor în funcţiune.

Prin îmbunătăţirea utilizării capacităţilor de producţie se poate mări necontenit volumul producţiei, fără ca pentru aceasta să fie necesare fonduri suplimentare de investiţii.

Preocupaţi de a traduce în viaţă sarcinile trasate de partid, muncitorii, inginerii şi tehnicienii fabricii de uleiuri vegetale „Biruinţa" au obţinut succese importante, asigurînd creşterea necontenită a producţiei în condiţiile menţinerii vechiului utilaj, îmbunătăţind în acelaşi timp toţi indicii tehnico-economici şi micşorînd consumurile specifice.

Din diagrama prezentată în figura 1 se poate vedea că producţia medie zilnică realizată pe anul 1961 la uleiul de floarea-soarelui reprezintă 156,4%, faţă de producţia medie zilnică realizată în 1956, ultimul an cînd în întreprindere au fost introduse utilaje noi din fondurile de investiţii. Creşterea în anul 1961 cu 24,3% — faţă de 1956 — a cantităţilor de seminţe de floarea-soarelui prelucrate în medie pe zi arată că numai circa 50% din creşterea producţiei medii zilnice de ulei se datoreşte conţinutului mai ridicat de ulei al seminţelor WNIIMK din U.R.S.S.

Menţionăm că în ultimele luni ale anului 1961 s-au înregistrat noi succese, obţinîndu-se producţii medii zilnice de ulei care reprezintă 173% faţă de producţia medie zilnică de ulei de floarea-soarelui realizată în 1956, prelucrîndu-se o cantitate de seminţe de floarea-soarelui de 130% în medie pe zi faţă de anul 1956.

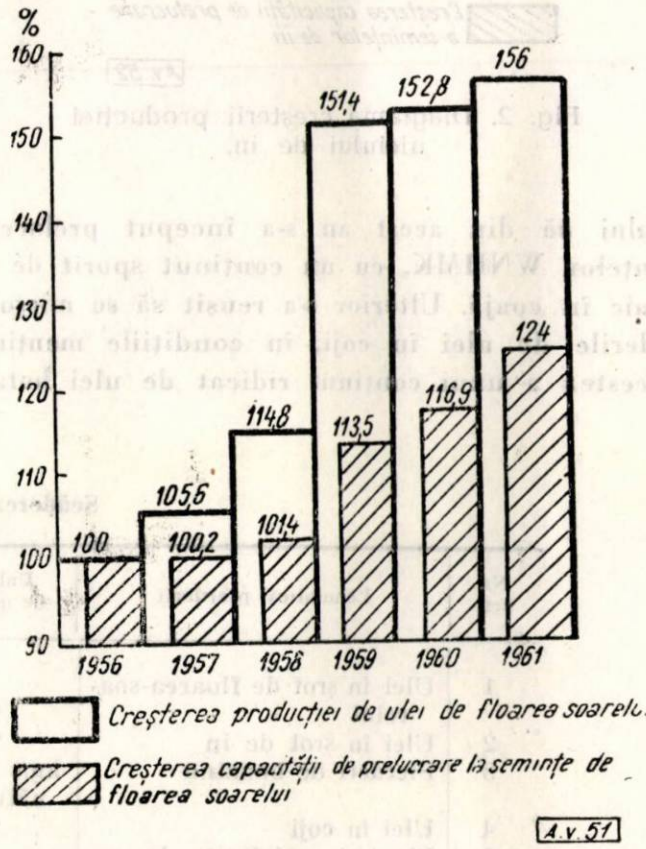


Fig. 1. Diagrama creşterii producţiei.

În ce priveşte producţia medie zilnică de ulei de in, aceasta s-a dublat în anul 1961 faţă de anul 1958, deşi conţinutul de ulei în seminţele de in prelucrate s-a menţinut relativ acelaşi (fig. 2).

Analizînd dinamica producţiei de ulei vegetal pe muncitor productiv, constatăm o creştere de 66,5% în anul 1961, faţă de anul 1955 (fig. 3), adică, pe zi, de la 401,5 kg ulei vegetal pe fiecare muncitor al secţiei uleiuri brute în 1955 la 668,5 kg în 1961.

Paralel cu creşterea producţiei de ulei, s-a realizat şi o scădere neîntreruptă a consumurilor specifice şi a pierderilor de fabricaţie. Din tabela 1 se

poate urmări dinamica scăderii principalelor pierderi tehnologice.

Aşa cum s-a arătat în tabela 1 creşterea pierderilor de ulei în coajă în anul 1958 se datoreşte

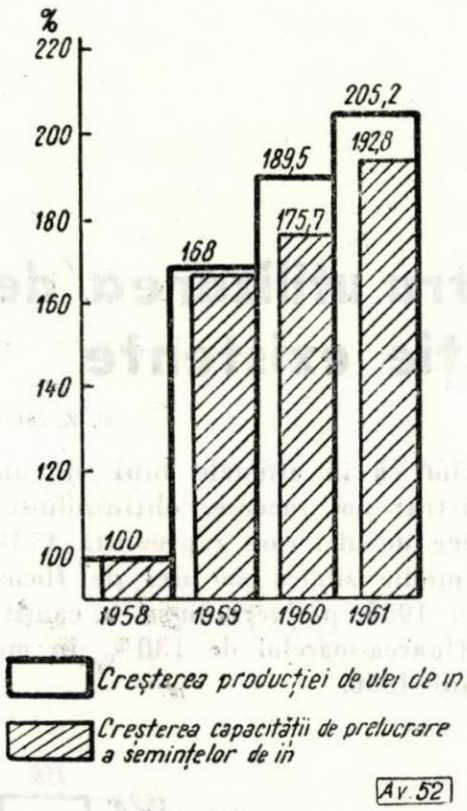


Fig. 2. Diagrama creşterii producţiei uleiului de in.

faptului că din acest an s-a început prelucrarea seminţelor WNIIMK, cu un conţinut sporit de ulei botanic în coajă. Ulterior s-a reuşit să se micşoreze pierderile de ulei în coji, în condiţiile menţinerii în acestea a unui conţinut ridicat de ulei botanic.

Prin micşorarea pierderilor tehnologice s-au realizat economii însemnate. Astfel, spre exemplu, prin micşorarea uleiului în şrot de la 2,26% cît a fost în anul 1955 la 1,49% în 1961, raportînd la producţia

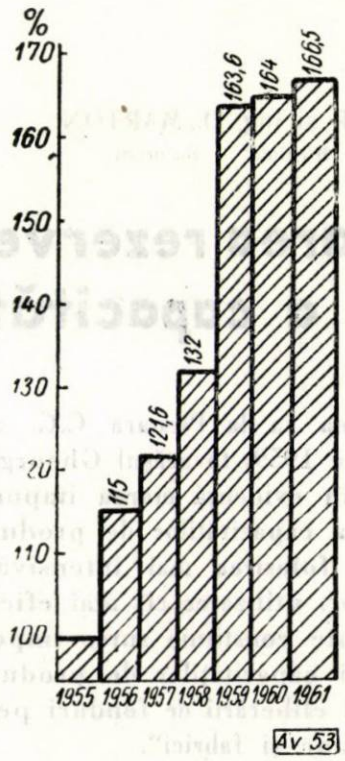


Fig. 3. Creşterea productivităţii muncii la secţia uleiuri brute.

anului 1961, se realizează o economie de 74 000 kg ulei de floarea-soarelui în valoare de 624 000 lei, calculat la preţul cu ridicata al întreprinderii.

Prin micşorarea uleiului în şrot de in de la 2,50% — cît a fost în anul 1958 — la 2,06% în 1961, raportînd la producţia din 1961, se obţine o economie de 14 500 kg ulei de in tehnic, în valoare de 186 000 lei.

Scăderea consumului de benzină de la 14,07 kg/t brocken la 9,20 kg/t brocken aduce o economie

Tabela 1

Scăderea pierderilor tehnologice

Nr. crt.	Denumirea pierderii	Unitatea de măsură	Anul						
			1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
1	Ulei în şrot de floarea-soarelui	%	2,26	2,05	2,04	1,81	1,58	1,54	1,49
2	Ulei în şrot de in	%	—	—	—	2,50	2,08	1,99	2,06
3	Pierderi de benzină	kg/t măcinătură	14,07	13,60	13,39	12,56	10,33	9,26	9,20
4	Ulei în coji	%	1,98	1,80	1,80	2,04	1,80	1,76	1,60
5	Pierderi nedefinite la seminţe de floarea-soarelui	%	—	—	—	0,72	0,75	0,69	0,60
6	Pierderi nedefinite la seminţe de in	%	—	—	—	1,21	1,03	0,82	0,59
7	Pierderi totale ulei de floarea-soarelui	%	1,74	1,61	1,61	1,61	1,26	1,23	1,17
8	Pierderi totale ulei de in	%	—	—	—	1,83	1,52	1,36	1,37

În anul 1961 s-a trecut la golirea a opt aparate extractoare de brocken de in/schimb şi, după cum reiese din tabela 1, s-a reuşit — în acelaşi timp — ca pierderile de fabricaţie să fie menţinute aproximativ la vechiul nivel.

comparativ cu anul 1955, raportînd la producţia pe 1961, de 83 600 kg benzină, în valoare de 200 000 lei.

În general, prin micşorarea pierderilor totale de ulei se obţin economii în anul 1961, comparativ cu 1955, de 153 000 kg ulei de floarea-soarelui în valoare de 1 300 000 lei, iar la prelucrarea seminţelor de in, comparativ cu anul 1958, de 26 200 kg ulei tehnic de in în valoare de 335 000 lei.

Prin mărirea producţiei medii zilnice de ulei de floarea-soarelui în 1961 faţă de 1957, cheltuielile de regie la un kilogram de ulei de floarea-soarelui (cheltuieli de întreţinere a utilajului, salarii directe, cheltuieli pe secţii de fabricaţie, cheltuieli generale ale întreprinderii) au scăzut de la 0,459 lei/kg la 0,313 lei/kg, ceea ce — raportat la producţia de ulei de floarea-soarelui pe anul 1961 — înseamnă o economie de peste 1 400 000 lei.

Rezultatele pozitive obţinute de colectivul I.I.S. „Biruinţa" se datoresc acţiunii energice de descoperire şi valorificare a rezervelor interne ale întreprinderii, la care a fost antrenat un număr mare de muncitori, ingineri şi tehnicieni.

Rezervele de capacitate nu ies la iveală de la sine, în mod spontan. Fără o muncă organizatorică permanentă de antrenare a colectivului la acţiunea de utilizare completă a capacităţilor de producţie, nu se pot realiza marile avantaje oferite de economia socialistă.

Unul dintre principalele mijloace prin care s-a obţinut an de an creşterea volumului producţiei a fost mărirea duratei de funcţionare a utilajelor.

Mărirea timpului de utilizare a fondurilor fixe

La I.I.S. „Biruinţa", prin asigurarea desfăşurării continue a procesului de producţie, s-a ajuns la un nivel foarte ridicat de utilizare a fondurilor fixe. Aceasta s-a putut realiza prin reducerea la minimum a timpului necesar remontului şi prin lichidarea totală a întreruperilor neplanificate provocate de o slabă pregătire a producţiei, de întreruperi neprevăzute ale funcţionării utilajelor, de deficienţe în aprovizionarea cu materii prime şi materiale etc.

Prin asigurarea unei mai bune calităţi a reparaţiilor, s-a putut mări durata de funcţionare a diverselor utilaje între două reparaţii. La acest rezultat s-a ajuns prin introducerea unor măsuri privind îmbunătăţirea întreţinerii utilajului şi efectuarea unor reparaţii parţiale din mers. Executarea de reparaţii preventive în mod organizat a fost metoda care a asigurat lichidarea întreruperilor neplanificate.

În afară de aceasta, s-a mai cîştigat timp de producţie şi prin scurtarea perioadei de remont, care — în anul 1961 — la secţia uleiuri brute a fost redusă la 25 de zile, faţă de 30 de zile în anul 1960, asigurîndu-se în acelaşi timp o calitate superioară a reparaţiilor. Aceasta s-a putut realiza datorită faptului că, încă de la începutul anului, s-a întocmit un plan de lucrări pregătitoare ale remontului, a cărui îndeplinire a fost urmărită îndeaproape.

Înlăturarea practicii de a se executa în perioada de remont o serie de lucrări care pot fi efectuate dinainte, pe bază de plan, conduce implicit la scurtarea perioadei de remont şi la îmbunătăţirea calităţii lucrărilor. Utilizînd metodele expuse mai sus, s-a putut mări necontenit numărul zilelor de funcţionare a secţiei uleiuri brute : astfel din cele 365 zile calendaristice ale anului, secţia a funcţionat 307 zile în anul 1959, 315 zile în anul 1960 şi 320 zile în anul 1961.

Mărirea duratei de utilizare a fondurilor fixe, deşi constituie o rezervă mare pentru creşterea producţiei socialiste, este totuşi limitată. Spre deosebire de metoda extensivă, îmbunătăţirea utilizării fondurilor fixe în unitate de timp, adică aşa-numita metodă intensivă, reprezintă rezerve mult mai mari de creştere a producţiei.

Mărirea indicelui de utilizare a extractoarelor

Utilajul conducător în secţia uleiuri brute fiind bateria de şase extractoare, s-a trecut în primul rînd la o analiză atentă a funcţionării acestei baterii, urmărindu-se mărirea capacităţii de prelucrare.

Pe această linie s-au obţinut o serie de rezultate pozitive, şi anume :

1. Prin redistribuirea timpilor tehnologici şi adoptarea unei noi scheme de sincronizare a fazelor extractoarelor s-a mărit cantitatea de brocken prelucrat în 24 de ore — de la 21 la 24 extractoare de brocken de floarea-soarelui şi de la 18 la 24 extractoare de brocken de in. În figura 4 este prezentată schema funcţionării sincronizate a bateriei de şase extractoare.

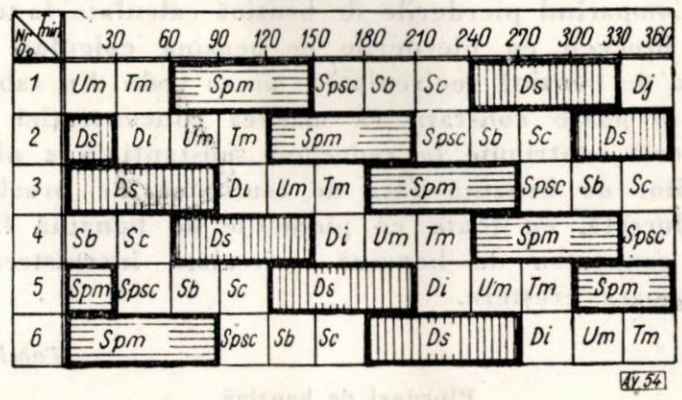


Fig. 4. Ciclul sincronizat al unei baterii cu şase extractoare ;

Um — umplerea cu miscelă ; *Spm* — spălarea cu miscelă ; *Sb* — spălarea cu benzină curată ; *Ds* — dezbenzinarea ; *Tm* — tragerea miscelei concentrate ; *Spsc* — spălarea cu miscelă de scurgere ; *Sc* — scurgerea benzinei ; *Di* — descărcarea şi încărcarea.

Fazele procesului de extracţie şi duratele în cadrul noii scheme adoptate la fabrica „Biruinţa" sînt următoarele :

— încărcarea	5 min ;
— umplerea cu miscelă	30 min ;
— tragerea miscelei la rezervorul de miscelă	30 min ;
— spălarea cu miscelă	90 min ;

— spălarea cu benzină de scurgere 30 min ;
— spălarea cu benzină curată 30 min ;
— scurgerea benzinei 30 min ;
— dezbenzinarea 90 min ;
— descărcarea 25 min ;
Durata totală a unui ciclu : 360 min.

Menționăm că nu s-a încercat mărirea numărului ciclurilor prin micșorarea duratei de dezbenzinare, micșorarea acesteia influențînd pierderile de benzină și constituind un pericol de explozie în secția extracție. Pe de altă parte, respectarea parametrilor prescriși de normele de tehnica securității pentru aburul tehnologic micșorează posibilitățile de manevrare în această direcție.

Pentru a se micșora durata unui ciclu de la 412 min, cît era înainte, la 360 min s-au lichidat toate pierderile de timp cauzate de lipsa sincronizării funcționării bateriei, s-a micșorat durata de încărcare de la 15 min la 5 min, s-a redus timpul de descărcare de la 30 min la 25 min, iar pentru restul de timp s-a procedat la micșorarea duratei de spălare, care a devenit posibilă prin pregătirea corespunzătoare și din timp a materiei prime.

De asemenea, un rol foarte important în această privință l-a avut montarea unui preîncălzitor de benzină, care ridică temperatura solventului pînă la 60°C.

Micșorarea duratei de spălare a avut drept rezultat și creșterea concentrației miscelei de la 15% la 22% în medie.

Prin urmare, cantitatea de benzină recirculată la tona de măcinătură a scăzut de la 1 135 kg la 710 kg.

Comparînd pierderile de benzină calculate la tona de brocken cu pierderile de benzină calculate la tona de benzină recirculată, cum se vede din tabela 2, se poate constata că mărirea concentrației de miscelă contribuie la reducerea substanțială a pierderilor de benzină față de cantitatea de brocken prelucrată, cu toate că pierderile de benzină față de cantitatea de benzină recirculată înregistrează o ușoară creștere.

Tabela 2

Pierderi de benzină

Nr. crt.	Denumirea pierderii	Unitatea de măsură	Anul 1958	Anul 1961
1	Pierderile de benzină raportate la tona de brocken prelucrat	kg	12,56	8,34
2	Pierderile de benzină raportate la tona de benzină recirculată	kg	11,066	11,746

2. La mărirea capacității de prelucrare a bateriei a mai contribuit și creșterea încărcăturii de brocken pe aparat. Astfel, s-a ajuns la o încărcătură de 2 600 — 2 700 kg brocken pe extractor. Menționăm că volumul util al extractorului este de 6,34 m^3. Pentru a se ajunge la acest rezultat, s-au utilizat două metode :

a) lopătarea brockenului la gura de sus a extractorului ;

b) mărirea greutății hectolitrice a brockenului de la 390 la 430 g/l, ceea ce a dat posibilitatea măririi cu circa 250 kg a încărcăturii de brocken pe fiecare aparat, adică a prelucrării în plus a 6 000 kg brocken/zi ; mărirea greutății hectolitrice a brockenului s-a realizat prin îmbunătățirea granulației sale, ca urmare a ameliorării procesului de măcinare.

Precizăm că ameliorarea granulației brockenului are totodată o influență hotărîtoare asupra pierderilor de ulei în șrot și asupra pierderilor de benzină.

3. O mare atenție a fost acordată reducerii conținutului de coajă în miez.

Prin reglementarea redistribuirii vitezei aerului în mod diferit la canalele de aspirație ale separatoarelor, s-a reușit să se reducă conținutul de coajă în miez de la 17 la 11%, ceea ce a mărit capacitatea de prelucrare atît a extractoarelor, cît și a preselor mecanice. Numai pe această cale s-a ajuns să se prelucreze cu 5 500 kg brocken de floarea-soarelui mai mult pe zi.

Totodată, micșorarea conținutului de coji în miez a redus într-o însemnată măsură uzura preselor mecanice. Simultan s-a îmbunătățit calitatea șroturilor furajere, conținutul de proteină ajungînd la 35—38%.

4. La mărirea producției a contribuit într-o măsură însemnată și reducerea conținutului de ulei în brocken. În prezent s-a ajuns la un conținut de ulei în brocken de 20%, față de 24% în anul 1958. În locul a 4% ulei, care ar fi ocupat în mod inutil volumul util al extractorului, s-a încărcat brocken în cantitate de 104 kg la fiecare extractor, adică 2 496 kg brocken/zi.

Micșorarea procentului de ulei în brocken duce, totodată, la creșterea proporției uleiului de prese de calitate mai bună din totalul de ulei brut obținut. În fiecare zi se obțin 2 500 kg ulei de prese în plus, în loc de ulei de extracție.

Aici avem un exemplu concret de împletire a problemelor de îmbunătățire a calității produselor cu cele de mărire a producției.

Pentru a se reduce uleiul în brocken s-au utilizat următoarele metode :

A. Ameliorarea structurii interne a măcinăturii, ceea ce s-a obținut prin :

— micșorarea conținutului de celule nesparte, prin îmbunătățirea funcționării valțurilor existente și prin montarea în plus a unui valț cu cinci tăvălugi ;

— ridicarea temperaturii la prăjire pînă la 100°C ;

— montarea de duze pentru umectarea materialului în compartimentul superior al prăjitoarelor, în vederea îmbunătățirii procesului de prăjire.

B. Asigurarea alimentării continue și uniforme a preselor mecanice, prin introducerea mecanizării alimentării preselor, ceea ce s-a realizat prin montarea unui dispozitiv de alimentare mecanică cu

melc. Astfel, spaţiul de lucru al presei dintre melci şi baghete este continuu umplut în mod uniform cu măcinătură, creîndu-se condiţiile unui regim normal de lucru.

C. Mărirea presiunii create în spaţiul de lucru al presei, ceea ce s-a obţinut pe trei căi :

a) Asigurarea calităţii corespunzătoare a măcinăturii supuse presării, printr-o pregătire adecvată în cadrul proceselor tehnologice anterioare presării.

b) Micşorarea grosimii brockenului rezultat, prin reglarea corespunzătoare a conusului ; îngustarea spaţiului circular de ieşire a brockenului din presă măreşte rezistenţa de ieşire a materialului din presă, deci se măreşte presiunea în spaţiul de lucru al presei. S-a reuşit să se micşoreze grosimea brockenului rezultat, după cum urmează :

— la presa F.M. de la 12 la 8 mm ;
— la presa Kr. de la 9 la 6 mm.

c) Reducerea pasului la ultimul melc de presare.

D. Asigurarea îndepărtării, la timpul potrivit, a uleiului stors din spaţiul de lucru al presei mecanice, pentru a se putea menţine structura necesară a materialului supus presării, ceea ce s-a realizat pe două căi :

a) Găsirea dimensiunilor optime ale şliţurilor dintre baghete pentru fiecare treaptă a corpului strecurătorii. Aceste dimensiuni nu pot fi fixate o dată pentru totdeauna, ci trebuie determinate ori de cîte ori condiţiile de lucru se schimbă. În condiţiile noastre actuale, s-au fixat următoarele dimensiuni :

La presa F.M. :

— caseta melcilor de alimentare şi cilindrul ϕ 1,15 mm ;
— treapta I 0,70 mm ;
— treapta a II-a 0,45 mm ;
— treapta a III-a 0,35 mm.

La presele Kr. modificate :

— treapta I 0,70 mm ;
— treapta a II-a 0,45 mm ;
— treapta a III-a 0,35 mm.

b) Transformarea corpului casetei de alimentare a presei F.M. în strecurătoare prin perforarea sa, pentru a se putea evacua din spaţiul de lucru al presei uleiul stors în acest interval.

Tabela 3

Creşterea indicelui de utilizare a extractorului

Denumirea indicelui	Unitatea de măsură	Anii			
		1958	1959	1960	1961
Indici intensivi	brocken/ m^3.24 h	1,2524	1,4892	1,4990	1,5663

E. Urmărirea atentă a stării organelor de lucru ale presei şi înlocuirea lor după grafic, deoarece uzura acestor organe (melci, inele, conus etc.) duce imediat la creşterea conţinutului de ulei în brocken.

5. Ca rezultat al măsurilor arătate, indicele de utilizare intensiv al extractoarelor a crescut necontenit după cum se vede din tabela 3.

Creşterea productivităţii preselor mecanice

Concomitent cu mărirea capacităţii de prelucrare a brockenului la extractoare, s-a pus şi problema măririi productivităţii preselor mecanice, care în noile condiţii trebuiau să asigure secţia extracţie cu cantităţi sporite de brocken şi să prelucreze o cantitate mult mai mare de măcinătură.

Sporirea productivităţii preselor a fost realizată pe următoarele căi :

1. Asigurarea structurii corespunzătoare a materialului destinat presării care nu numai că a creat condiţii favorabile pentru micşorarea conţinutului de ulei în brocken, dar a dat posibilitatea să se prelucreze cantităţi mai mari de măcinătură şi să se obţină cantităţi sporite de ulei.

2. Uniformitatea, continuitatea, intensitatea constantă a alimentării preselor mecanice, realizate prin mecanizarea alimentării, au determinat o importantă creştere a productivităţii preselor.

3. Mărirea rotaţiei arborelui cu melci de la 19 la 24 rot/min.

Mărirea numărului de rotaţii ale arborelui cu melci nu se poate exagera, deoarece depăşirea unei anumite limite determină creşterea conţinutului de ulei în brocken ; această mărire nu trebuie permisă fără o analiză anterioară atentă în care să se stabilească numărul-limită de rotaţii ale arborelui cu melci.

4. Înlocuirea la timp a melcilor, baghetelor, inelelor etc. înainte ca aceste organe de lucru ale preselor mecanice să depăşească o anumită limită de uzură.

Uzura melcilor determină micşorarea presiunii de lucru, precum şi reducerea vitezei de trecere a materialului prin spaţiul de lucru al preselor mecanice.

Uzura baghetelor are două etape :

a) mărirea şliţurilor, ceea ce măreşte foarte mult cantitatea de material şi zaţul ieşit prin aceste şliţuri ;

b) tocirea suprafeţei interioare a corpului strecurătorii, ceea ce micşorează viteza de trecere a materialului şi presiunea de lucru.

Uzura cuţitelor intensifică mişcarea materialului pe traiectorie circulară şi, prin aceasta, încetineşte mişcarea de înaintare a măcinăturii.

Fiecare dintre variantele de uzură indicate la acest punct determină descreşterea productivităţii preselor mecanice.

Iată de ce nerespectarea graficului de intervenţie la prese micşorează într-o mare măsură capacitatea lor de producţie.

Lichidarea locurilor înguste

Un mijloc însemnat de luptă pentru mărirea capacităţii de producţie a fost şi lichidarea strangulărilor în producţie.

Depistarea locurilor înguste se poate face pe baza unor studii care să analizeze dacă toate celelalte utilaje, în lanțul tehnologic, au capacitatea cel puțin egală cu aceea a utilajului conducător. Pe baza acestor studii se poate descoperi imediat care anume utilaj frînează creșterea mai departe a capacității de producție.

Astfel, s-a descoperit că unele elemente de transport, în noile condiții, cînd utilajul conducător avea o capacitate sporită de prelucrare, nu mai aveau capacitatea de transport necesară asigurării ritmului mai intens de producție.

Mărindu-se turația prin simpla schimbare a unor șaibe sau reductoare, s-a putut spori capacitatea de producție. De asemenea, a fost depistată și lichidată strangularea de la uscarea uleiului de presă înainte de filtrare.

Alte măsuri

Îndepărtarea corpurilor străine din materia primă prezintă, de asemenea, interes în acțiunea de mobilizare a rezervelor interne pentru sporirea capacității de producție. La I.I.S. „Biruința" s-a mărit an de an procentul de corpuri străine eliminate, față de totalul semințelor prelucrate, după cum urmează :

— 1958 1,11% ;
— 1959 1,47% ;
— 1960 1,87% ;
— 1961 2,40%.

În anul 1961 au fost eliminate cu circa 500 t corpuri străine mai mult decît în anul 1958.

Eliminarea procentului de corpuri străine de 1,29% în plus pe întreg anul 1961, față de anul 1958, dă posibilitatea să se prelucreze zilnic mai mult cu 1 600 kg semințe de floarea-soarelui, deci lunar cu 48 000 kg mai mult.

Micșorarea pierderilor de ulei permite ca din aceeași cantitate de materie primă oleaginoasă să se obțină cantități mai mari de ulei, sporindu-se astfel producția.

Micșorarea pierderilor totale de ulei de floarea-soarelui, de la 1,74% în anul 1955, la 1,17% în anul 1961 înseamnă mărirea producției cu 541 kg/zi.

În același fel, micșorarea pierderilor totale de ulei de in — de la 1,83% în anul 1958 la 1,37% în anul 1961 — sporește producția zilnică cu circa 368 kg ulei de in.

Concluzii

În prezent, dezvoltarea, sistematizarea și modernizarea fabricilor de ulei, instalarea de noi unități industriale moderne producătoare de ulei reprezintă măsurile principale care asigură creșterea masivă a producției de ulei și dezvoltarea rapidă a exportului în acest sector.

Totuși, în perioada de timp care mai este necesară pînă la modernizarea tuturor unităților existente în țară, printre care și a fabricii „Biruința", rămîne încă actuală problema sporirii capacității de prelucrare cu actualele instalații semicontinue, cu utilajul de care dispun în momentul de față fabricile de ulei.

Pe de altă parte, metodele de folosire a rezervelor de capacitate, valabile pentru actualele instalații, într-o mare măsură, nu-și pierd importanța nici în condițiile introducerii în producție a mașinilor și utilajelor moderne.

Buna întreținere și reparațiile de calitate ale utilajelor, aprovizionarea ritmică cu materii prime și materiale de calitate, reducerea perioadei de reparații și de remont, ridicarea nivelului de calificare a muncitorilor, mărirea greutății hectolitrice a brockenului, reducerea conținutului de coajă în miez, reducerea conținutului de ulei în brocken, asigurarea structurii corespunzătoare a materialului destinat presării și extracției, mărirea procentului de corpuri străine eliminate, toate acestea constituie — și pentru unitățile dotate cu utilaje noi — căi sigure de ridicare a gradului de folosire a capacității lor de producție, de micșorare a consumurilor specifice și de îmbunătățire a calității produselor.

Ing. **ST. DAVID**, ing. **ILINCA IZVERNARIU** şi chim. **GHIZELA CIUL**
Fabrica de zahăr-Arad

Identificarea substanţelor zaharoase prin cromatografie pe hîrtie

C.Z. 664 : 543.854.7 : 543.544.42

Cromatografia este în principiu o metodă de separare selectivă, bazată pe afinitatea diferită de adsorbţie pe care o prezintă substanţele aflate într-un amestec faţă de un acelaşi adsorbant.

Cromatografia este de trei feluri :

1) cromatografia de adsorbţie ;

2) cromatografia de repartiţie — cu varianta cea mai importantă : cromatografia pe hîrtie ;

3) cromatografia prin schimb de ioni.

Cromatografia de repartiţie prezintă avantajul că oferă zone de repartiţie cu linii nete, ceea ce înlesneşte considerabil izolarea zonelor. În acest tip de cromatografie, substanţa solidă fixă este, de obicei, un corp neutru din punct de vedere chimic şi fizic în raport cu faza în mişcare.

Studiile efectuate în acest domeniu au arătat că silicagelul nu este o substanţă indiferentă din punct de vedere chimic, ceea ce a dus la înlocuirea lui cu alţi adsorbanţi : caolin, amidon, pulbere de celuloză. De aici şi pînă la cromatografia pe hîrtie n-a fost decît un pas ; în anul 1944, hîrtia a fost pentru prima dată folosită ca suport al fazei staţionare.

Cromatografia pe hîrtie este un proces de repartiţie între o fază staţionară apoasă şi o fază organică mobilă ; celuloza hîrtiei acţionează în acest caz ca un mediu-suport, faza mobilă fiind un lichid organic, parţial miscibil cu apa.

În cazul cromatografiei pe hîrtie se foloseşte o relaţie matematică care exprimă raportul dintre coeficientul de repartiţie şi viteza de deplasare, adică raportul dintre deplasarea substanţei şi deplasarea eluantului faţă de linia de start, denumit *Rf* (factor de retenţie sau raportul frontului). *Rf*-ul calculat este în corcordanţă cu valorile stabilite experimental, ceea ce dovedeşte că în cromatografia pe hîrtie repartiţia are un rol hotărîtor.

Pentru utilizarea separării substanţelor prin cromatografie pe hîrtie, acestea trebuie să îndeplinească unele condiţii, şi anume :

1) să fie solubile, atît în apă, cît şi în faza organică (chiar numai parţial) ;

2) să poată fi evidenţiate pe hîrtie prin proprietăţi fizice sau reacţii chimice ;

3) să nu reacţioneze nici cu celuloza, nici cu solventul întrebuinţat.

Substanţele de separat trebuie să fie măcar parţial solubile în apă, deoarece în caz contrar nu sînt reţinute de hîrtia umedă şi nu formează inele sau pete bine definite. Substanţele trebuie să aibă o solubilitate cît de mică şi în solventul organic folosit, deoarece altfel pata nu migrează deloc.

Se lucrează cu cantităţi mici din fiecare substanţă care intră în compoziţia amestecului, pentru ca faza polară să poată dizolva totul şi pentru a se forma un echilibru de separaţie care creează pete bine delimitate. Pentru zaharuri se pot pune pe hîrtie cantităţi ceva mai mari ; cu cît se foloseşte însă substanţă mai multă, cu atît pata este mai mare, iar stabilirea *Rf*-ului mai puţin exactă. Dacă o substanţă se află în raport foarte mic faţă de alta, este necesară îmbogăţirea amestecului cu acel component.

METODA DE LUCRU

Concentraţia soluţiilor trebuie să fie de ~ 1%, în raport cu fiecare component. Se pipetează pe hîrtie picături care lasă o pată de 1 cm diametru. Substanţele care compun amestecul de separat nu se influenţează reciproc ; valorile *Rf* din amestec rămîn constante.

Hîrtia de filtru folosită trebuie să îndeplinească următoarele condiţii :

1) să nu conţină cleiuri solubile sau adaosuri ;

2) să aibă o anumită capacitate de absorbire ;

3) să aibă o textură uniformă.

În cromatografia pe hîrtie se foloseşte, de obicei, hîrtie Whatmann nr. 1 ; la elaborarea acestei lucrări a fost folosită hîrtie calitativă Selecta.

Solvenţii trebuie să fie măcar parţial miscibili cu apa. Este necesară, de obicei, o purificare prealabilă ; în lucrările efectuate au fost folosiţi solvenţii cel mai frecvent utilizaţi în cromatografierea zaharurilor ; fenolul — foarte adecvat pentru zaharuri, deoarece dă *Rf*-uri mari — şi butanolul. Întrucît în butanol valorile *Rf* sînt foarte mici, se lucrează cu diferite adaosuri ; astfel, prin adăugarea de acid acetic sau acid acetic glacial, aceste valori se ridică suficient.

Au fost folosite următoarele adaosuri :

1) 40 cm^3 butanol + 10 cm^3 acid acetic glacial + 50 cm^3 apă ;

2) butanol saturat cu apă ;

3) fenol saturat cu apă.

Toate aceste sisteme de solvenţi sînt saturate cu apă la temperatura camerei.

TEHNICA CROMATOGRAFIEI PE HÎRTIE

În cromatografia pe hîrtie este necesară o aparatură închisă, a cărei atmosferă să fie saturată cu vaporii amestecului. În timpul cromatografierii nu este permisă evaporarea solventului din hîrtie.

Există mai multe metode de cromatografiere pe hîrtie :

1) metoda descendentă ;

2) metoda ascendentă ;

3) pe hîrtie circulară.

Metoda ascendentă duce la rezultate mai bune decît metoda descendentă. Astfel, pe o fîșie de hîrtie de 30 cm lungime pentru o diferență de *Rf* — 0,03, petele se distanțează cu 1 cm, ceea ce nu se poate realiza prin cromatografia descendentă. Pe lîngă simplitate, cromatografia ascendentă prezintă avantajul de a lăsa să migreze simultan mai multe substanțe.

În experiențele realizate au fost aplicate metoda ascendentă, cromatografia pe hîrtie circulară și o variantă a acesteia — cromatografia pe hîrtie dreptunghiulară.

TEHNICA METODEI ASCENDENTE

Pentru cromatografiere prin această metodă s-a luat o hîrtie de ~ 25 × 30 cm; la distanță de trei cm de margine, se notează punctul de plecare (linia-start) și se pune substanța. Foaia se îndoaie în formă de cilindru, marginile prinzîndu-se cu ace, și se pune într-un cilindru acoperit, în care se găsește solventul. Solventul se adsoarbe pe hîrtie și se separă substanțele. Înaintarea frontului de solvent durează 2—10 ore, în care timp solventul urcă la 20—25 cm înălțime. Viteza de adsorbție scade rapid cu înălțimea, din care cauză nu se întrebuințează benzi mai lungi decît 35 cm. O variantă constă în folosirea benzilor de 5×30 cm cînd se lucrează cu amestec de mai puține substanțe, punctul de plecare fiind doar într-un singur loc.

Pentru cromatografierea pe hîrtie circulară se taie în aceasta o limbă, dinspre margine spre mijloc, unde se pune picătura de substanță. Hîrtia se așază peste o capsulă Petri, ce conține solventul (soluția de irigare), care în experiențele noastre a fost: fenol saturat cu apă; butanol saturat cu apă; butanol-acid acetic-apă. Limba se împlîntă în solvent și adsoarbe pe hîrtie, separînd substanțele în cercuri concentrice. Urmează uscarea și developarea.

Cromatografierea pe hîrtie circulară prezintă două avantaje principale:

— este rapidă (o cromatogramă circulară de 20 cm diametru este gata în 2—3 ore);

— permite lucrul concomitent cu mai mulți revelatori (prin tăiere de sectoare și pulverizare cu revelatori diferiți).

Metoda impune însă consumul unor cantități relativ mari de substanță, deoarece în timpul cromatografierii are loc repartizarea substanțelor pe un inel mare.

După migrarea substanțelor în urma adsorbției solventului (a soluției de irigare), cromatograma se usucă la diferite temperaturi, în funcție de natura solventului. Astfel, în cazul folosirii butanolului, uscarea are loc la temperatura camerei, timp de o oră. În cazul folosirii fenolului ca soluție de irigare, uscarea a fost realizată în etuvă, la 110°C. După uscare, se face revelarea cromatogramei, adică evidențierea prin tratare cu anumiți reactivi chimici prin stropire sau pulverizare.

Dintre revelatori au fost folosiți:

1) ftalatul de anilină;

2) *m*-fenilen-diamina, 0—5 g în 100 g alcool;

3) benzidina.

În cazul folosirii ftalatului de anilină (1,66 g acid ftalic + 0,93 g anilină în 100 cm³ butanol saturat cu apă), după stropire cromatograma a fost uscată 10 min la 105° C; au fost obținute inele de culoare brună. Metoda este foarte sensibilă, iar impuritățile din hîrtie și din solvenți nu deranjează. *m*-fenilen-diamina formează cu zaharurile derivați acridinici. Hîrtiile stropite cu soluție alcoolică de clorhidrat de *m*-fenilen-diamină, după o scurtă încălzire la 120—130° C, prezintă pete galbene-portocalii. Prin stropirea cromatogramelor cu benzidină (20 cm³ acid acetic glacial + 0,5 g benzidină + 80 cm³ alcool absolut) se obțin — după uscare — inele brune. În afară de revelatorii citați, poate fi utilizată o gamă întreagă de alți revelatori, ca: azotat de argint amoniacal, acid 3,4-dinitrobenzoic etc.

APLICAȚII

Primul pas în aprecierea calitativă a inelelor unei cromatograme complexe a fost realizarea cromatogramei individuale a următoarelor zaharuri: zaharoză, glucoză, levuloză, rafinoză și maltoză, pe hîrtie circulară Selecta. Hîrtia circulară a permis lucrul concomitent cu mai mulți revelatori, astfel încît au putut fi experimentate ftalatul de anilină, *m*-fenilen-diamina și benzidina.

După realizarea cromatogramelor individuale ale zaharozei, glucozei, levulozei, maltozei și rafinozei, s-a trecut la amestecul de doi și trei componenți, lucrînd cu soluții de 1—2%.

Deoarece în cazul soluțiilor alcătuite din trei componenți separarea inelelor nu era netă, a fost încercată separarea pe hîrtie dreptunghiulară. Lucrările s-au desfășurat în același fel; au fost obținute cromatogramele separate ale zaharurilor în combinații de cîte doi, trei, respectiv patru componenți, în soluție de 1—2%. Inelele s-au separat mulțumitor, iar valorile *Rf* ale zaharurilor aflate în soluție au oscilat în jurul valorii *Rf* a zaharurilor luate separat.

Din aceste experiențe preliminare, în care s-a lucrat cu substanțe pure, au reieșit următoarele:

1. Rafinoza utilizată nu era absolut pură (cromatograma rafinozei a dat două linii).

2. Valorile *Rf* ale zaharozei și glucozei fiind foarte apropiate, cele două inele se separă greu, diferențierea nefiind în toate cazurile netă.

3. Cele mai clare cromatograme au fost obținute prin revelare cu ftalat de anilină.

4. Dintre cei trei revelatori experimentați, cea mai puțin indicată s-a dovedit benzidina (deși inelele apar relativ repede după o scurtă încălzire la 80° C), deoarece acoperind inelele, acestea devin slab vizibile. Pentru urmărirea felului în care inelele zaharurilor se dispun pe o cromatogramă ascendentă, au fost executate și cîteva cromatograme ascendente. Separările au reușit. Ca soluție de iri-

gare a fost folosit butanolul, cu adaos de acid acetic-apă. Al doilea obiectiv al lucrării efectuate a fost obținerea cromatogramelor soluțiilor impure de zaharuri : zeamă brută, zahăr brut, melasă. Cromatogramele zemii brute s-au diferențiat în funcție de modul de obținere a zemii brute — din sfecle mari, dezvoltate, sau din sfecle mici, nedezvoltate. Cromatogramele zemii din sfecle mari, ajunse la maturitate, au prezentat o singură linie — linia zaharozei, cu $Rf = 0{,}590$ — pe cînd cele obținute din zeama brută a sfeclelor mici prezentau două linii — a zaharozei, cu $Rf = 0{,}585$, și a rafinozei, cu $Rf = 0{,}730$. A fost executată și o cromatogramă a zemii brute cu adaos de 1% levuloză și glucoză, obținîndu-se patru inele net separate.

La efectuarea cromatogramei zahărului brut, au apărut la developare două linii — a zaharozei și a rafinozei. Cercetînd proveniența liniei rafinozei prin cromatografierea melasei — cu o soluție de melasă 1% — s-a obținut, alături de linia zaharozei, linia rafinozei prezente în melasă. Pentru obținerea liniilor levulozei și glucozei, s-a introdus 0,5—1% levuloză și glucoză pură ; în proba obișnuită luată, datorită raportului mic în care se găsesc aceste zaharuri față de zaharoză, cele două linii nu apăreau la developare.

La cromatografierea zahărului tos, liniile au apărut mai mult sau mai puțin accentuate în dreptul liniei rafinozei, în funcție de puritatea acestuia ; aceasta dovedește că în procesul fabricației nu s-a reușit îndepărtarea completă a rafinozei, care a continuat să fie prezentă în zahăr într-o oarecare cantitate.

În privința valorilor *Rf*, au fost stabilite următoarele : valorile *Rf* ale zaharurilor pure luate separat au coincis în toate repetările (tabela 1).

Tabela 1

Zaharoză	Levuloză	Glucoză	Rafinoză
0,594	0,518	0,545	0,688
0,598	0,516	0,545	0,678
0,590	0,517	0,546	0,683

În asociere, valorile *Rf* au oscilat în jurul valorilor medii, diferențele dintre valorile extreme fiind cele menționate în tabela 2.

Tabela 2

Zaharoză	Glucoză	Levuloză	Rafinoză
0,631	0,548	0,518	0,738
0,535	0,491	0,414	0,626
0,096 dif.	0,098 dif.	0,104 dif.	0,112

CONCLUZII

Din experiențele efectuate a reieșit că metoda cromatografiei pe hîrtie rotundă prezintă unele avantaje, dintre care cel mai important este faptul că permite identificarea calitativă a patru zaharuri prezente în același amestec — lucru greu de realizat pe cale optică. Analizele au necesitat cantități extrem de mici de substanță, soluție irigantă și developant, ceea ce îndreptățește folosirea metodei cromatografiei pe hîrtie de microanaliză.

Tehnica nouă

Ing. N. PĂNOIU
Institutul de energetică al Academiei R.P.R.

Un nou procedeu de ardere a cojilor de semințe de floarea-soarelui

C.Z. 662.65 : 665.347.8.004.8

Cojile de semințe de floarea-soarelui reprezintă un deșeu industrial care apare în cantități mari în fabricile de uleiuri.

O asemenea situație impune prevederea unor mari instalații de transport și depozitare. În cea mai mare parte, cojile de semințe de floarea-soarelui sînt arse, fie singure, fie, în cele mai multe cazuri, în amestec cu păcură sau gaze naturale în instalațiile de cazan echipate cu grătare. Arderea cojilor de semințe în asemenea instalații se realizează cu indici tehnici relativ scăzuți.

În lucrarea de față se propune un procedeu modern de ardere a cojilor de semințe de floarea-soarelui. Ideea constă în aplicarea arderii în stare fluidizată.

Aplicațiile fluidizării în domeniul arderii combustibililor solizi sînt de dată recentă (1950—1955), iar rezultatele obținute sînt puține la număr, situ-

îndu-se în marea lor majoritate la nivelul unor experimentări globale [1], [2], [3], [4], [5].

Arderea în strat fluidizat aduce în considerare următoarele avantaje tehnice și economice :

— Se realizează o mărire esențială a suprafeței reactante solid-fluid față de stratul fix.

— Mărirea suprafeței de contact conduce la intensificarea schimbului de căldură ori de masă

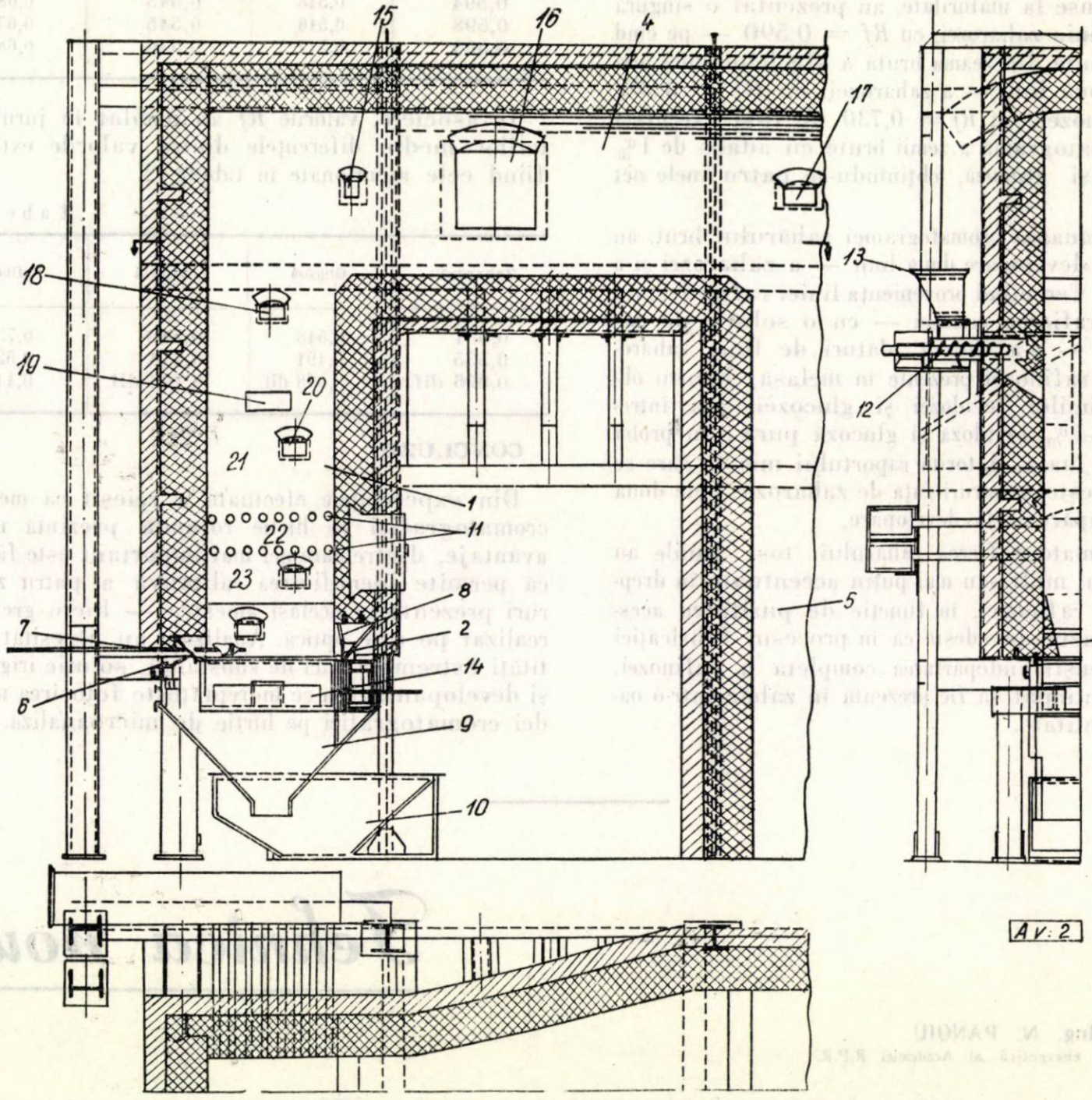


Fig. 1. Instalația experimentală de ardere în strat fluidizat IE :
1 — focar ; *2* — placă de grătar ; *3* — plane inclinate ; *4* — canal orizontal de gaze ; *5* — canal vertical descendent de gaze ; *6* — bară de curățirea plăcii grătarului ; *7* — rampă de evacuarea zgurii ; *8* — clapă de evacuarea zgurii ; *9* — pîlnie de evacuarea zgurii ; *10* — zăvor hidraulic ; *11* — orificii de insuflare a aerului secundar ; *12* — alimentator cu melc ; *13* — buncăr de combustibil ; *14* — cutie de insuflarea aerului de fluidizare.

rează pregătirea termică a combustibilului proaspăt introdus prin amestecarea intensă a acestuia cu particulele aflate în reacție.

Mișcarea agitată a particulelor în strat favorizează arderea lor, care, dacă în cazul reacțiilor catalitice reprezintă un dezavantaj, în cazul arderii se transformă într-un avantaj remarcabil prin faptul că pelicula de zgură formată la suprafața particulei este permanent înlăturată, accesul oxigenului spre masa carbonoasă a particulei fiind astfel mult îmbunătățit.

între gaz și solid, reactivitatea globală a sistemului crescînd astfel apreciabil.

— Ca urmare a mișcării intense a particulelor, stratul fluidizat permite uniformizarea temperaturilor și concentrațiilor în interiorul său.

— Existența unei cantități de particule incandescente în suspensie mărește puterea de emisie a flăcărilor, intensificînd astfel schimbul de căldură prin radiație în focar ; realizînd un regim termic ridicat și o mișcare accentuată în strat, se accelerează pregătirea termică a combustibilului proaspăt introdus prin amestecarea intensă a acestuia cu particulele aflate în reacție.

Prin intensificarea procesului de reacție se micșorează în mod apreciabil volumul instalațiilor și în multe cazuri acestea se simplifică.

Deși avantajele enumerate sînt remarcabile, totuși în procesul de fluidizare intervin dezavantaje ca :

— Organizarea stratului fluidizat implică folosirea unui interval granulometric restrîns [6].

— Aerul insuflat, care trebuie să asigure menținerea stratului superior în suspensie la limita de stabilitate, duce la antrenarea la coș a unei părți din particulele fine, ceea ce determină o pierdere prin ardere mecanic incompletă destul de mare [7].

În lumina acestor considerații generale, în anul 1957 s-a construit la Institutul de energetică al Academiei R.P.R. o instalație experimentală pilot pentru studiul arderii lignitilor în strat fluidizat. Pe această instalație au fost efectuate în anul 1960 cercetări experimentale de ardere a cojilor de semințe de floarea-soarelui în strat fluidizat, ale căror rezultate le vom prezenta în continuare.

INSTALAȚIA EXPERIMENTALĂ

Instalația experimentală este prezentată în figura 1 și se compune din următoarele elemente principale :

— focarul propriu-zis ;

— schimbătorul de căldură și instalațiile anexe.

Focarul propriu-zis este de formă paralelipipedică, cu un volum de 1 m^3, cu secțiunea de 0,8×0,4 m și înălțimea de 3,3 m. La baza focarului se află grătarul *2*, constituit dintr-o placă cu orificii de 3 mm. Placa are o secțiune liberă de 6% prin care se insuflă aerul necesar fluidizării. Pe placa de grătar se sprijină planele înclinate din cărămidă refractară, care reduc secțiunea de insuflare de la 0,32 m^2 la 0,0375 m^2 (0,25×0,15 m), adică o reducere de 8,5 ori.

Focarul se continuă la partea superioară cu canalul orizontal *4*, după care drumul gazelor urmează parcursul descendent *5*, spre canalul de legătură cu schimbătorul de căldură.

Evacuarea zgurii se efectuează cu ajutorul unui dispozitiv cu acționare manuală, compus din bara de curățire *6* a plăcii de grătar, clapa anterioară *7* și clapa posterioară *8* prin intermediul cărora, pe de o parte, se evacuează zgura în pîlnia *9*, prevăzută cu un zăvor hidraulic, iar pe de altă parte acestea servesc pentru etanșarea focarului față de pîlnia de zgură.

Pe înălțimea focarului sînt prevăzute guri de observație și orificii unde sînt introduse aparatele de măsură.

Pe părțile laterale ale focarului sînt amplasate orificiile *11* de insuflare a aerului secundar la cotele 0,7 și 1,2 m pe peretele lateral dreapta și 1,0 și 1,4 m pe peretele lateral stînga.

Alimentarea cu combustibil a focarului se face pe peretele lateral stînga la o înălțime de 1,5 m față de placa de grătar, prin intermediul unui melc acționat printr-un reductor de viteze cu turație reglabilă.

Instalația experimentală a fost proiectată și executată, după cum s-a amintit mai sus, pentru arderea lignitilor în stare fluidizată și nu corespunde decît parțial arderii cojilor de semințe de floarea-soarelui.

Schimbătorul de căldură are rolul de a răci gazele de ardere în vederea evacuării lor la coș și este constituit dintr-un cazan de tip locomobilă.

Aerul necesar fluidizării și arderii este insuflat de un ventilator centrifugal cu debitul de 1 800 m^3/h și presiunea de 800 mm C.A.

Aerul de fluidizare se introduce în cutia de insuflare *14* amplasată sub placa de grătar. Gazele de ardere sînt evacuate din instalație printr-un exhaustor.

În vederea încălzirii focarului de la rece, s-a prevăzut un arzător de combustibil lichid cu pulverizare mecanică, amplasat pe peretele posterior al focarului, la cota 1,7 m. Debitul arzătorului de combustibil este de 60—110 l/h.

INCERCĂRILE EXPERIMENTALE

Pentru cercetarea diferitelor aspecte ale procesului de ardere necesare proiectării unei instalații industriale, s-au efectuat patru încercări experimentale, dintre care încercările 1 și 2 pe instalația avînd geometria focarului după cum s-a arătat mai sus, iar încercările 3 și 4 pe aceeași instalație la care s-au efectuat însă unele modificări constructive.

Astfel, în încercările 3 și 4 constatîndu-se că la partea de jos a focarului, la viteze mai mari de 2,37 m/s, nu există căderi de zgură și cenușă și nici de combustibil nears, s-a renunțat la bara de rașchetare, așezarea planelor înclinate făcîndu-se direct pe placa de grătar. În placa de grătar s-a practicat un orificiu cu diametrul de 0,15 m, prin care se insuflă aerul de fluidizare. Planele înclinate s-au mărit cu circa 100 mm în înălțime față de situația anterioară. Pentru a crea totuși posibilitatea evacuării căzăturii în cazul unei defecțiuni în procesul de fluidizare, s-a desființat cutia de aer, insuflarea aerului de fluidizare făcîndu-se direct în pîlnia de zgură.

Intenționat, în vederea urmăririi posibilității de obținere a unei semigazeificări a combustibilului, la încercările 3 și 4 a fost suspendat complet aerul secundar, iar la încercarea 1 aerul secundar a fost sensibil redus.

Valorile măsurate în timpul încercărilor experimentale și cele calculate sînt centralizate în tabela 1.

După cum se constată din caracteristicile citate, cojile de floarea-soarelui se încadrează în gama combustibililor de calitate mijlocie, fiind echivalente din punct de vedere energetic cu combustibilii din gama cărbunilor bruni.

Temperaturile gazelor de ardere s-au măsurat la mai multe cote pe înălțimea focarului pentru a se urmări gradientul de temperatură la diferite zone.

Valorile înregistrate la baza focarului, în regim de semigazeificare (încercările 1, 3 și 4), sînt relativ scăzute (640—770°C) ; ele se ridică însă în cazul regimului de ardere la 900°C.

Temperaturile în focar sînt în general situate între 1 000 și 1 200°C în regim de ardere și de 800—1 000°C în regim de semigazeificare.

În cazul semigazeificării, la sfîrșitul canalului orizontal s-au obținut temperaturi de 1 200—1 300°C.

Din analiza datelor prezentate în tabela 1 se constată că, la încercările de semigazeificare, tem-

peratura creşte progresiv pînă la sfîrşitul canalului orizontal, ca urmare a arderii în această zonă a materiilor volatile degajate, în prezenţa aerului aspirat de instalaţie prin neetanşeităţile canalului orizontal (trei clapete de explozie). La încercarea 2 efectuată în scopul urmăririi condiţiilor propriu-zise de ardere (cu aer de fluidizare şi aer secundar), oarece în aceste studii nu se ia în considerare variaţia volumului în timp şi spaţiu a agentului de fluidizare prin ridicarea temperaturii şi degajarea progresivă a gazelor de ardere.

Pentru proiectarea instalaţiilor de ardere trebuie să se ţină seamă că la o viteză în secţiunea minimă de 1,4 m/s, în cazul arderii cojilor de seminţe, au

Tabela 1

Valorile parametrilor măsuraţi şi calculaţi la încercările de arderea cojilor de floarea-soarelui în strat fluidizat

Denumirea	Unitatea de măsură	Încercarea nr. 1	2	3	4
Umiditatea locală	%	7,52	7,52	12,06	12,06
Cenuşa (la masa de lucru)	%	3,64	3,64	5,35	5,35
Puterea calorifică inferioară	kcal/kg	4 009	4 009	3 631	3 631
Durata încercării	ore	1	1,25	1	1
Consum orar combustibil	kg/h	507	346	370	380
Temperatura în focar (cota 0,6 m)	°C	643	909	711	767
Temperatura în focar (cota 1,2 m)	°C	946	977	—	—
Temperatura în focar (cota 1,6 m)	°C	991	1 150	802	960
Temperatura în focar (cota 2,0 m)	°C	1 145	1 208	—	—
Temperatura la sfîrşitul focarului	°C	—	—	863	1076
Temperatura la sfîrşitul canalului orizontal	°C	1 231	1 005	956	1370
CO_2 la sfîrşitul focarului	%	14,6	12,6	—	17,30
CO la sfîrşitul focarului	%	6,2	0,8	—	5,7
CO_2 pe canalul orizontal	%	—	—	13,8	—
CO pe canalul orizontal	%	—	—	6,0	—
Debitul de fluidizare	m^3/h	320	190	405	695
Viteza aerului în secţiunea de insuflare	m/s	2,37	1,4	6,35	10,9
Presiunea de insuflare	mmCA	—	—	8	12
Debit de fluidizare:					
Debit teoretic de aer	%	17,5	15,2	32,5	54,70
Nearse în zgură	%	—	18,46	—	—
Nearse în antrenate din focar	%	1,26	8,42	1,36	3,03
Nearse în antrenate pe canalul orizontal	%	1,13	1,13	1,36	3,03
Pierderi de căldură prin ardere mecanic incompletă	%	0,117	0,886	0,207	0,189
Încărcarea gravimetrică a secţiunii focarului	$\frac{kg}{m^2h}$	1 585	1 080	1 150	1 185
Încărcarea termică a secţiunii focarului	$10^3\frac{kcal}{m^2h}$	6 350	5 400	4 200	4 300
Încărcarea termică spaţială a focarului	$10^3\frac{kcal}{m^3h}$	2 030	1 730	1 340	1 375

temperatura maximă s-a înregistrat la sfîrşitul focarului.

Din tabela datelor experimentale se remarcă valorile ridicate atinse de temperaturile gazelor de ardere. Trebuie reţinut faptul că în cazul unei instalaţii industriale este necesar a se acorda o deosebită atenţie organizării regimului de ardere, întrucît în focar se ating şi se depăşesc valorile temperaturilor de înmuierea cenuşii, fapt care conduce la dificultăţi în exploatare ; zgura topită capătă prin răcire un aspect sticlos, care nu poate fi îndepărtat cu ajutorul obişnuitelor suflătoare de funingine.

Un aspect specific al procedeului de ardere în strat fluidizat îl constituie aerodinamica stratului.

În acest sens, trebuie arătat că, în condiţiile funcţionării instalaţiei la cald, aerodinamica stratului diferă sensibil de condiţiile menţionate în literatură, în ceea ce priveşte studiile de modelarea pierderilor de presiune şi vitezei de fluidizare, deavut loc căderi de material în pîlnia de zgură. La valorile de 2,37 m/s nu s-au mai înregistrat căderi de material.

În tabela 1 se prezintă, de asemenea, raportul între debitul de fluidizare şi debitul teoretic de aer, înregistrîndu-se valori de 15,2% în cazul căderii materialului în cutia de zgură (încercarea 2) şi de 17,5—54,7% fără căderi de material. (Valorile mari de 32,5%, respectiv 54,7%, s-au înregistrat la regimurile de funcţionare fără aer secundar).

La o funcţionare normală a părţii inferioare a focarului, raportul debit de fluidizare : debit teoretic de aer trebuie să înregistreze valori de 18—30% la viteze în secţiunea minimă de 2,4—6 m/s.

Menţionăm că presiunile de insuflarea aerului de fluidizare (în cuva de evacuarea zgurii) sînt de 8—12 mm C.A., ceea ce nu implică o instalaţie complicată de insuflarea aerului. Este totuşi necesar să atragem atenţia că la partea inferioară a

focarului este recomandabilă amplasarea unei camere-tampon pentru uniformizarea insuflării aerului în focar.

Analizînd valorile pierderilor de căldură prin arderea mecanic incompletă, se constată valori foarte coborîte ale acestora (0,12—0,9%) — practic inexistența lor. Este de remarcat totuși că la încercarea 2 s-a înregistrat o valoare mărită a nearselor în antrenate, ca urmare a faptului că instalația a funcționat cu insuflare de aer secundar sub nivelul alimentării cu combustibil, ceea ce a condus la viteze mărite în această zonă și deci la antrenări ale fracțiunilor mărunte, care nu au mai avut timpul necesar să ardă pe drumurile parcurse de gaze. Reiese că, în cazul arderii cojilor de semințe de floarea-soarelui, insuflarea aerului secundar este recomandabil să fie făcută la un nivel superior celui de alimentare cu combustibil.

S-au calculat de asemenea încărcările termice aparente ale volumului și secțiunii focarului (cu observația că ele se referă la volumul de 1 m^3 al focarului). Din examinarea rezultatelor obținute se constată o funcționare stabilă a focarului cu încărcări de 3—4 ori mai mari ca în cazul procedeelor clasice de ardere [(4 200—6 350) 10^3 kcal/m^2 față de (800—1 200) 10^3 kcal/m^2h].

Regimul de fluidizare a fost stabil pînă la încărcări gravimetrice de 1 100—1 600 kg/m^2h. Valorile calculate se încadrează, în general, în limitele încărcărilor obținute și pe alte instalații similare de ardere în strat fluidizat experimentate în străinătate :

grătarul de inerție :
— ardere în suspensie (4 600—4 800) 10^3 kcal/m^2h;
— ardere turbulentă (7 200—7 300) 10^3 kcal/m^2h;
grătarul cu placă de curțire :
— ardere în suspensie 4 500 kcal/m^2h ;
— ardere turbulentă 6 700—7 100 kcal/m^2h ;.
focarul în două trepte cu grătar :
— 2 000—3 000 kcal/m^2h (valori obținute la arderea cărbunilor superiori).

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Din datele prezentate se constată că procedeul de ardere a cojilor de semințe de floarea-soarelui în stare fluidizată reprezintă o soluție modernă și economică de ardere a acestui deșeu industrial.

Considerăm că trebuie să se țină seamă de următoarele recomandări la proiectarea unei instalații de ardere a cojilor de floarea-soarelui în strat fluidizat :

— Înălțimea minimă a focarului să fie de șase metri, dintre care evazarea difuzorului de la partea inferioară a focarului să fie de circa 2 m (unghiurile formate de planele înclinate să fie cu circa 10—15° peste unghiul taluzului natural al materialului).

— Forma secțiunii focarului pentru omogenizarea curgerii este indicat să fie circulară sau pătrată.

— Secțiunea minimă a focarului este indicat să fie calculată la un debit de fluidizare de 20—25% din debitul teoretic de aer și la o viteză maximă de 10 m/s (la viteze de 2,37 m/s neexistînd căderi de material din focar).

— Nivelul de alimentare cu combustibil este recomandabil să fie situat imediat deasupra difuzorului, la partea inferioară a focarului (alimentarea la baza focarului).

— Alimentarea cu combustibil urmează să fie făcută cu un melc cu turație reglabilă sau printr-un sistem de insuflarea cojilor cu aer, pentru omogenizarea alimentării cu combustibil.

— Alimentarea cu aer secundar se recomandă să fie făcută la o înălțime de 1,5 m deasupra alimentării cu combustibil.

Pentru realizarea unui amestec omogen aer secundar-materii volatile, se propune experimentarea unui sistem de insuflarea aerului secundar la colțurile secțiunii focarului cu direcția de insuflare tangentă pe periferia unui cerc cu centrul în centrul secțiunii focarului și cu diametrul de 0,8 din diametrul sau latura focarului. Focarul va fi prevăzut cu aer secundar pentru a asigura un exces de aer de maximum 1,25 ; la partea inferioară a focarului, sub difuzor, va fi prevăzută o cameră-tampon cu diametrul de 3—5 ori diametrul secțiunii minime a focarului, pentru omogenizarea cîmpului de viteze în această secțiune. Totodată, în această parte va fi prevăzut un zăvor hidraulic care să permită și evacuarea eventualelor căderi de materiale, în caz de dereglarea procesului de ardere.

— Deoarece temperatura de aprindere a cojilor de floarea-soarelui este de 200—250°C, instalația de aprindere va trebui amplasată la nivelul alimentării cu combustibil, reprezentînd un debit de 20% din debitul nominal al instalației de ardere. Arzătoarele de combustibil lichid vor avea un con mare de evazare a flăcării, pentru scurtarea sensibilă a acesteia.

— Secțiunea focarului se dimensionează la o încărcare gravimetrică medie de 1 200 kg/h, respectiv (4 100—5 500) 10^3 kcal/m^2h, putînd prelua pînă la 1 600 kg/m^2h, respectiv 6 500·10^3 kcal/m^2h.

— Instalația antrenînd întreaga masă minerală, este necesar ca la partea superioară să fie prevăzută cu o cameră de liniștire, care să permită evacuarea antrenatelor înainte de intrarea în suprafețele auxiliare de încălzire.

— Suprafețele de încălzire vor fi prevăzute cu suflătoare de funingine.

Pe baza rezultatelor obținute la Institutul de energetică al Academiei R.P.R. în domeniul arderii în strat fluidizat, uzinele de utilaj chimic și petro-

lier din București au proiectat și executat un cazan de abur de 10 t/h pentru arderea cojilor de semințe de floarea-soarelui în strat fluidizat. Cazanul va fi pus în funcțiune și experimentat în cursul anului 1962.

Extinderea procesului de ardere la o serie de instalații existente apare interesantă și economică și merită să fie luată în considerare în reconstrucția cazanelor de abur ale fabricilor de ulei.

Bibliografie

[1] Siromiatnikov, N.: *Studiul mecanismelor pentru asigurarea regimului de funcționare fără zgură a focarelor în strat în fierbere,* Economia de combustibil, nr. 12, 1951.

[2] Siromiatnikov, N.: *Rezultatele experimentărilor focarelor de tip în fierbere cu strat în suspensie și prin țîșnire,* Economia de combustibil, nr. 6, 1951.

[3] Sidelkovski, L. N.: *Condițiile funcționării stabile fără acoperire cu zgură a focarelor cu strat suspendat de cărbune,* Economia de combustibil, nr. 6, 1951.

[4] Pavlovici V. N.: *Rezultatele cercetării arderii cărbunilor bruni într-un focar în două trepte cu strat fluidizat,* Analele romîno-sovietice, seria tehnică nr. 36, Editura Academiei R.P.R., 1955.

[5] Giodel, A.: *O nouă tehnică de combustie.* Caietele societății inginerilor din Franța, Paris.

[6] Pănoiu, N., Cazacu, C. și Wesstfield, F.: *Asupra posibilităților de ardere a lignitilor din R.P.R. în strat fluidizat,* Studii și cercetări de energetică, nr. 2, 1960.

[7] Kantorovici, V. B.: *Bazele teoriei arderii și gazeificării combustibililor solizi,* Editura Academiei de Științe a U.R.S.S., Moscova, 1958.

Din institutele de cercetări și laboratoare

Ing. **R. SĂNDULESCU,** ing. **T. BUTA,** ing. **N. RADU**
Institutul de cercetări alimentare

Creșterea răsadului de tutun sub peliculă din materiale plastice

C.Z. 633.71; 631.344

În cultura tutunului, ca și în cultura altor plante agricole asemănătoare, producția și calitatea pot fi influențate în mare măsură de calitatea răsadului și de data la care acesta este bun de plantat.

În prezent, răsadul de tutun se produce în majoritate pe răsadnițe reci și semicalde, iar pe gunoi un procent destul de mic care nu depășește cifra de 13—14% pe țară.

Astfel, în anul 1960, I.C.F.T. Urziceni a avut răsadnițe calde 5,1%, I.C.F.T. Craiova 9,5%, I.C.F.T. Arad 36% și I.C.F.T. Găești 5,3%, iar restul de răsad necesar la transplantare s-a produs în răsadnițe semicalde și brazde reci.

Aniția N. [2] arată în această privință că, dintre numeroasele lucrări care se fac în cultura tutunului, producerea răsadului are o importanță deosebită, deoarece obținerea unui răsad bun, suficient și la timpul optim de plantare este o condiție principală a reușitei acestei culturi.

Oseledeț N. N. [3] menționează că pelicula de poliamidă P.K. 4 „Perfol" prezintă anumite avantaje față de geam, deoarece contribuie la accelerarea creșterii și dezvoltării răsadurilor și îmbunătățește calitatea acestora.

De asemenea, prin folosirea peliculei se ușurează munca și se reduce timpul de lucru necesar pentru cultivarea răsadurilor.

Mănescu B. [4] arată că prin folosirea peliculei din material plastic se obțin răsaduri mai timpurii și de mai bună calitate în raport cu răsadnițele unde s-a folosit geamul. În continuare menționează că pelicula din material plastic păstrează mai bine căldura degajată din gunoi și, ca atare, patul de bălegar poate fi micșorat cu 15—20%.

1. CERCETĂRI

Afirmațiile menționate în cele de mai sus dovedesc că în producerea răsadului se poate folosi, în loc de geam, pelicula din material plastic.

În vederea înlocuirii geamului, s-au făcut experimentări în cadrul secției de cultura tutunului la cîmpul Băneasa—București, soiul Ialomița, cîmpul Tămășești — raionul Videle, soiul Ghimpați 357, și cîmpul Urziceni — raionul Urziceni, soiul Ialomița.

1.1. *Cîmpul Băneasa.* Cercetările au fost făcute în trei răsadnițe lungi de cîte 4 m, două de 6 m² și una de 5 m², avînd în total 17 m². Dintre

acestea, două răsadnițe au fost așezate pe pat cald în grosime de 60 cm, iar una pe sol fără gunoi.

Ca material plastic s-a folosit pelicula de polietilenă de 0,25 mm întinsă pe rame de lemn obișnuite, folosite și la geam.

În afară de aceste rame cu dimensiunile de 1/1,5 m, s-a mai folosit și o ramă de 2/1,5 m, care a fost confecționată din șipcă de 3/2 cm.

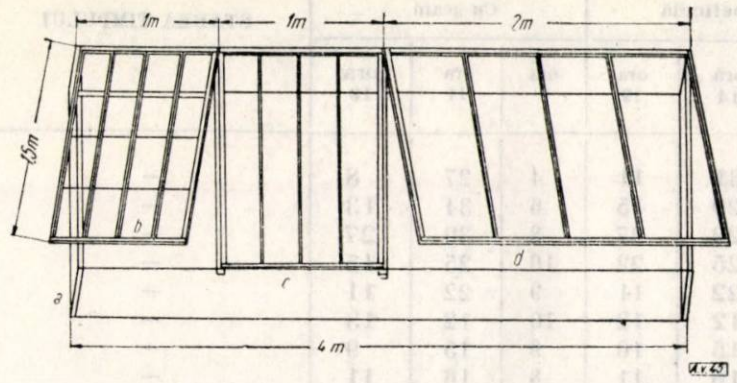


Fig. 1. Răsadniță acoperită cu geam și peliculă de polietilenă:

a — tocul răsadniței ; *b* — ramă obișnuită cu geam, greutate 15 kg ; *c* — ramă obișnuită cu polietilenă, greutate 5,550 kg ; *d* — ramă tip nou cu polietilenă, greutate 6,400 kg.

Spre deosebire de ramele obișnuite folosite cu geam, la această ramă sînt prinse la interval de 50 cm șipci de sprijin, iar între ele s-a pus sîrmă subțire (galvanizată), în locul firului de relon, pentru menținerea în poziție orizontală a peliculei.

În acest fel se poate face economie de material lemnos de pînă la 50%, deoarece la o ramă pentru geam, de 1/1,5 m, sînt trei scînduri de susținere, iar la rama cu peliculă de 2/1,5 m sînt tot trei scînduri și totodată mai subțiri (3/2 cm în loc de 5/4 cm).

În afară de faptul că se economisește materialul lemnos, acest fel de rame sînt mai ușoare (6,400 kg în loc de 30 kg cu geam), putîndu-se manipula de către o singură persoană în loc de două persoane.

Semănatul s-a făcut la toate răsadnițele în același timp, și anume la data de 24.III.1960. După semănat, pe toată perioada de creștere a răsadului s-au dat aceleași îngrijiri ca la restul răsadnițelor.

Începînd cu data de 26.III s-a urmărit temperatura din interiorul răsadniței, iar la momentul potrivit s-au făcut observațiile de vegetație necesare.

1.2. *Cîmpul Tămășești.* Lucrările s-au executat în patru răsadnițe a 5 m² fiecare, formînd în total o suprafață de 20 m².

Dintre acestea, două au fost instalate pe pat cald gros de 70 cm, una cu peliculă și una cu geam, iar două pe sol fără gunoi, cu aceeași distribuire.

Ramele folosite cu peliculă de polietilenă au fost dintre cele obișnuite folosite și la geam.

Semănatul s-a făcut în toate răsadnițele la data de 23.III.1960. După semănat s-au dat îngrijirile necesare, iar la momentul potrivit s-au făcut note de vegetație și observații.

Începînd cu data de 26.III.1960 s-a făcut și citirea temperaturii din interiorul răsadniței, la orele 8, 14 și 20.

1.3. *Cîmpul Urziceni.* Lucrările de cercetare au fost executate în patru răsadnițe cu o suprafață de 5 m² fiecare, adică în total s-au folosit 20 m². Din totalul arătat, două răsadnițe, au fost așezate pe pat cald de 60 cm grosime și două pe sol fără gunoi. La fiecare grupă, o răsadniță a fost acoperită cu geam, iar cealaltă cu peliculă de polietilenă.

Semănatul s-a făcut în toate răsadnițele la 24.III.1960, urmînd apoi restul de lucrări pentru întreținere și observații de vegetație.

La data de 5.IV.1960 s-a început citirea temperaturilor din interiorul răsadnițelor.

2. REZULTATELE OBȚINUTE

Datele obținute în perioada de cercetare cu privire la posibilitatea înlocuirii geamului cu peliculă de polietilenă vor fi prezentate în cele ce urmează.

2.1. *Cîmpul Băneasa.* După executarea semănatului în răsadniță, s-a început citirea temperaturii din interiorul răsadniței la data de 26.III.1960, de trei ori pe zi, și anume : la orele 8 dimineața, orele 14 și 19 seara.

Variația temperaturii în funcție de felul răsadniței este redată în tabela 1.

Din datele prezentate în tabela 1 se constată că la răsadnițele așezate pe gunoi și acoperite cu polietilenă, în raport cu răsadnițele acoperite cu geam, la ora 8 diferența de temperatură în plus la cele cu polietilenă era de 1—2°C.

Pentru orele 14 se desprinde un aspect interesant, care face ca plantele să vegeteze mai bine sub peliculă decît la geam, și anume că în zilele cu temperatura aerului mai scăzută în răsadnițele cu peliculă temperatura este mai ridicată și invers.

De exemplu, în ziua de 17.IV cu timpul parțial noros, în răsadnița cu geam temperatura a fost de 22°C, iar sub peliculă, 23°C. În ziua de 21.IV, cu timpul noros, temperatura sub geam a fost de 32°C, iar sub peliculă de 36°C, deci o diferență în plus de 4°C, iar pe data de 22.IV pe timp cu soare temperatura sub geam a fost de 37°C, iar sub peliculă, 35°C. Aceste date întăresc afirmația menționată mai sus, constatîndu-se că în zilele cu soare temperatura în răsadnița cu geam este mai mare, fapt care face ca răsadul să se ofilească, să aibă mai multă nevoie

de aerisire, iar în unele cazuri poate produce arderea răsadului.

Pentru orele 19 se constată, de asemenea, o diferență de temperatură de 1—3°C în plus la răsadnițele acoperite cu polietilenă, iar în unele zile de 4°C. Aceasta dovedește că în timpul nopții temperatura este mai mare, influențînd astfel în mod pozitiv creșterea răsadului.

În cazul cînd răsadnițele au fost așezate pe sol fără gunoi nu se constată deosebiri remarcabile de temperatură între cele două tipuri de răsadnițe, totuși se desprinde faptul că la cele acoperite cu polietilenă, pe timp senin cu soare, temperatura interioară la orele 14 este mai mică față de aceea a răsadnițelor cu geam. Aceasta dovedește că în timpul zilei răsadul nu se ofilește așa de repede ca cel cu geam și totodată se poate evita arderea frunzelor.

În funcție de temperaturile realizate în răsadnițe și menționate în tabela 1, s-a urmărit creșterea răsadului rezultatele fiind prezentate în tabela 2.

Din datele prezentate în tabela 2 reiese că la răsadnițele instalate în gunoi, răsăritul s-a no-

Tabela 1

Temperaturile în °C constatate în răsadnițe pe perioada de creștere a răsadului

DATA		RĂSADNIȚE CALDE						RĂSADNIȚE SEMICALDE						STAREA TIMPULUI
		Cu peliculă			Cu geam			Cu peliculă			Cu geam			
Ziua	Luna	ora 8	ora 14	ora 19	ora 8	ora 14	ora 19	ora 8	ora 14	ora 19	ora 8	ora 14	ora 19	
26	III	10	31	20	8	31	18	9	31	11	4	27	8	—
27	III	11	34	24	10	37	23	6	29	15	6	34	13	—
28	III	15	37	30	14	37	29	8	29	27	8	30	27	—
29	III	15	40	20	15	33	19	10	25	22	10	25	15	—
30	III	13	33	23	12	26	21	9	22	11	9	22	11	—
31	III	14	20	18	12	18	16	10	12	12	10	12	13	—
1	IV	14	16	15	12	15	13	9	15	10	9	15	9	—
2	IV	12	17	16	10	16	14	9	16	11	8	16	11	—
3	IV	11	19	15	9	16	12	7	14	10	6	15	10	—
4	IV	10	33	28	9	35	21	6	31	16	7	27	14	zi cu soare
5	IV	15	35	22	14	38	18	14	22	15	13	22	16	zi cu soare
6	IV	10	29	18	8	30	16	7	29	14	7	26	12	parțial noros
7	IV	11	23	18	9	22	15	8	30	13	6	30	12	toată ziua nori (praf)
8	IV	12	20	17	10	16	13	8	15	11	8	15	12	toată ziua nori (praf)
9	IV	14	28	22	12	28	21	11	24	18	10	27	18	toată ziua nori (praf)
10	IV	15	34	25	14	33	23	11	34	20	11	36	20	toată ziua nori (praf)
11	IV	16	28	24	15	27	22	12	26	17	11	25	19	—
12	IV	16	35	19	14	34	18	12	30	16	13	32	17	zi cu soare
13	IV	17	36	24	16	36	19	13	30	16	13	27	17	zi cu soare
14	IV	19	35	24	18	37	23	13	32	18	13	33	17	zi cu soare
15	IV	18	36	26	17	37	23	14	31	13	14	38	16	zi cu soare
16	IV	17	33	23	16	37	21	16	30	17	17	31	19	zi cu soare
17	IV	19	23	20	18	22	19	16	20	16	17	19	17	parțial noros
18	IV	16	20	21	14	19	19	11	12	15	12	12	16	timp noros (ploaie)
19	IV	17	29	23	17	27	21	13	26	17	14	25	14	timp noros
20	IV	15	19	19	13	17	16	11	14	14	11	14	13	timp noros
21	IV	19	36	20	16	32	17	14	27	16	13	16	16	timp noros
22	IV	22	35	25	19	37	23	15	32	17	17	36	16	zi cu soare
23	IV	16	39	25	15	34	21	12	33	16	13	34	19	timp noros
24	IV	17	35	23	16	35	21	13	29	14	13	30	13	timp parțial noros
25	IV	20	35	25	22	33	22	13	23	16	14	27	17	zi cu soare
26	IV	19	21	17	16	19	14	11	14	11	12	17	12	timp noros
27	IV	16	39	20	15	33	20	11	29	13	11	30	12	timp noros
28	IV	17	20	17	13	13	16	13	15	13	14	16	14	timp noros
29	IV	17	22	17	16	23	16	13	20	13	14	20	13	timp noros
30	IV	20	28	17	20	28	16	12	24	16	15	24	15	zi cu soare
1	V	20	34	27	20	31	25	14	28	16	16	30	17	zi cu soare
2	V	20	26	19	20	23	15	13	18	14	15	23	16	zi cu soare
3	V	19	13	15	18	13	14	14	9	11	15	11	11	timp noros
4	V	19	20	17	20	19	17	13	22	13	14	19	15	zi cu soare
5	V	17	22	16	17	26	16	14	23	13	14	24	13	zi cu soare
6	V	15	18	15	13	18	14	12	15	12	12	16	12	timp noros
7	V	13	19	15	13	18	14	12	19	13	12	18	13	timp noros
8	V	17	24	17	17	26	15	16	22	14	16	22	14	timp noros
9	V	17	25	20	18	25	19	16	22	17	16	21	17	zi cu soare
10	V	20	24	19	20	23	19	19	26	16	20	26	16	zi cu nori

tat la aceeași dată, atît la peliculă cît și la geam, iar faza de cruciuliță și urechiușă s-a produs cu 2—3 zile mai devreme sub peliculă.

Tot la aceste răsadnițe plantele au avut o vegetație mai bună și un număr mai mare de foi.

La răsadnițele instalate pe sol fără gunoi nu sînt deosebiri, afară de faptul că plantele au crescut mai înalte în răsadnițele acoperite cu geam, însă ca uniformitate s-au prezentat slab, așa cum se poate vedea în tabela 3.

Din analiza datelor obținute la răsadnițele pe gunoi se constată că sub peliculă răsadul a crescut mai bine și mai repede, fiind bun de plantat cu trei zile mai devreme, față de cel crescut sub geam.

Plantele crescute sub peliculă de la început au avut o vegetație mai bună, deosebindu-se net de plantele crescute sub geam.

De asemenea s-a remarcat o colorație a foilor în verde intens față de plantele crescute sub geam, unde colorația era verde-gălbuie.

Uniformitatea în creștere este evident mai bună la plantele crescute sub peliculă, fără a se observa porțiuni de răsad slab dezvoltat. La răsadnițele cu geam, uniformitatea a fost slabă, deoarece, începînd cu faza de urechiușă, s-au format vetre de răsad cu plante mici, care apoi s-au etiolat și au rămas mici, neputîndu-se planta în cîmp.

Procentual putem menționa că 2,5% din plante nu au fost bune de plantat.

În cazul răsadnițelor așezate pe sol fără gunoi, vegetația, în general, pare a fi mai bună la plantele crescute sub geam, deoarece au fost mai înalte, însă ca uniformitate s-au prezentat slab. Începînd cu faza de urechiușă, la geam s-au observat porțiuni de răsad cu plante mici, etiolate, care nu s-a putut planta în cîmp; procentul acestora a fost de 25—30%.

Avînd în vedere vegetația, uniformitatea și numărul de plante bune pentru plantat menționăm că, atît la răsadnițele așezate pe gunoi cît și la cele așezate pe sol fără gunoi, rezultate mai bune s-au obținut la pelicula de polietilenă decît la geam.

Tabela 2

Date fenologice și biometrice — Cîmpul Băneasa

Nr. crt.	Specificarea	Soiul	Răsadnițe calde		Răsadnițe semicalde	
			Peliculă	Geam	Peliculă	Geam
1	Semănat	Ial.	24.III	24.III	24.III	24.III
2	Răsărit	Ial.	3.IV	3.IV	6.IV	5.IV
3	Fază cruciuliță	Ial.	13.IV	15.IV	16.IV	16.IV
4	Fază urechiușă	Ial.	20.IV	22.IV	23.IV	23.IV
5	Înălțimea	Ial.	10,48	9,81	11,15	12,52
6	Nr. de foi	Ial.	4,6	3,4	3,6	3,9

Tabela 3

Nr. crt.	Specificare	Soiul	Răsadnițe calde		Răsadnițe semicalde	
			Peliculă	Geam	Peliculă	Geam
1	Semănat	Ial.	24.III	24.III	24.III	24.III
2	Vegetație	Ial.	5	4	4	5
3	Uniformitate	Ial.	4	3	5	3
4	Bun de plantat	Ial.	8.V	11.V	17.V	16.V
5	Durata de creștere în zile	Ial.	44	47	53	52

Observații generale. Solul în timpul vegetației se usucă mai repede în răsadnițele cu polietilenă decît în cele cu geam. De aceea udatul trebuie făcut mai des, și în special în prima parte de creștere a răsadului.

În răsadnița cu polietilenă, prin evaporare nu se formează picături mari pe peliculă, ca la geam, care să formeze prin căderea lor găuri mici în sol. Prin evaporare, pe peliculă se formează mici picături de apă care dispar odată cu apariția soarelui.

Referitor la lumină, așa cum se arată și în literatură, plantele nu sînt stînjenite în creșterea lor, ci, dimpotrivă, ele vegetează mai bine, iar colorația foilor este de un verde normal.

De asemenea, în cazul unei neatenții de aerisire, pe timp cu soare, se pot arde frunzele.

Răsărirea în răsadnițele cu polietilenă este mai uniformă decît la cele cu geam.

Manipularea ramelor cu polietilenă se face mai ușor decît a celor cu geam. În acest scop s-a cîntărit o ramă cu geam de 1/1,5 m, o ramă obișnuită pentru geam, însă acoperită cu polietilenă, și o ramă, un tip nou, de 2 1/5 m, acoperită cu polietilenă.

Prima a avut o greutate de 15 kg, a doua 5,550 kg și a treia 6,400 kg (fig. 1).

Aceasta dovedește că manipularea ramelor cu peliculă poate fi făcută de o singură persoană,

și nu obligator de două persoane, ca în cazul ramelor cu geam.

2.2. *Cîmpul Tămășești.* Analizînd variația temperaturii, în funcție de tipul răsadniței, s-a constatat:

— Temperaturile parțiale luate dimineața și seara la răsadnița instalată pe gunoi și acoperită cu peliculă de polietilenă au depășit în mod regulat temperaturile realizate de răsadnița acoperită cu sticlă (tot pe gunoi) cu 1,5—4°C.

— Diferența temperaturilor realizate la răsadnițele așezate pe sol a fost mai mică, variind între 0,9 și 1,5°C.

răsadnițele acoperite cu peliculă depășesc temperaturile răsadnițelor cu sticlă cu valori care variază între 0,3—4,5°C la răsadnițele de pe strat termogen și între 0—3,1°C la răsadnițele așezate pe sol fără gunoi (tabela 4).

Datele prezentate în tabela 4 ne arată că temperaturile medii decadale sînt în favoarea răsad-

Tabela 4

Variația temperaturilor medii decadale în °C

Decada	Răsadnițe pe strat termogen							
	Cu sticlă				Cu peliculă			
	8	14	20	Medie	8	14	20	Medie
26.III— 4.IV	16,4	27,0	21,4	21,2	19,1	27,9	22,3	22,7
5.IV —14.IV	16,6	30,2	16,9	22,1	18,1	29,5	20,8	22,9
15.IV —24.IV	18,4	29,6	18,7	22,1	21,6	29,1	22,2	24,3
25.IV— 4.V	13,8	22,7	13,8	16,7	16,6	24,0	17,4	19,3
5.V —14.V	—	—	—	—	—	—	—	—
15.V —24.V	—	—	—	—	—	—	—	—
Medie	16,3	27,3	18,1	20,5	19,6	27,6	20,7	22,3
Decada	Răsadnițe fără strat termogen							
	Cu sticlă				Cu peliculă			
	8	14	20	Medie	8	14	20	Medie
26.III— 4.IV	8,4	16,8	9,8	11,6	9,4	17,4	11,0	12,6
5.IV —14.IV	10,4	23,6	14,0	15,9	11,8	23,0	15,4	16,7
15.IV —24.IV.	14,8	25,9	16,2	18,5	15,9	25,4	16,8	18,8
25.IV— 4.V	12,7	22,1	12,7	15,3	14,6	21,7	14,6	16,9
5.V —14.V	11,9	20,6	15,1	15,8	12,8	21,3	15,5	17,1
15.V —24.V	15,7	23,6	19,2	19,5	16,3	23,6	19,4	19,6
Medie	12,3	22,1	14,5	16,3	13,5	22,0	13,4	17,0

cu peliculă de polietilenă au depășit în mod regulat temperaturile realizate de răsadnița acoperită cu sticlă (tot pe gunoi) cu 1,5—4°C.

— Diferența temperaturilor realizate la răsadnițele așezate pe sol a fost mai mică, variind între 0,9 și 1,5°C.

— Temperatura la orele 14 în prima decadă (26.III—4.IV.1960) a fost în favoarea răsadnițelor cu peliculă, iar în continuare se schimbă (cu excepția zilelor reci) în favoarea răsadnițelor cu sticlă, temperatura fiind mai mare cu 3—4°C. Din însumarea temperaturilor parțiale rezultă că temperaturile medii zilnice obținute în

nițelor cu peliculă, unde s-a menținut o temperatură mai ridicată.

În funcție de temperaturile realizate și menținute de tipurile de răsadnițe studiate, datele cu privire la mersul vegetației răsadului pînă la transplantare sînt date în tabela 5.

Tabela 5

Date fenologice și biometrice — Cîmpul Tămășești

Nr. crt.	Specificarea	Soiul	Răsadnițe calde		Răsadnițe semicalde	
			cu geam	cu peliculă	cu geam	cu peliculă
1	Data semănat	Ghimp.	23.III	23.III	23.III	23.III
2	Data răsărit	Ghimp.	28.III	27.III	2.IV	1.IV
3	Data cruciuliță	Ghimp.	5.IV	3.IV	16.IV	15.IV
4	Data urechiușă	Ghimp.	14.IV	13.IV	25.IV	25.IV
5	Înălțimea	Ghimp.	10,3 cm	10,4 cm	10,5 cm	10,6 cm
6	Nr. foi	Ghimp.	5,4	5,2	5,0	4,9
7	Bun de plantat	Ghimp.	4.V.	3.V.	20.V.	20.V.

Se observă că în răsadnițele acoperite cu polietilenă, datorită faptului că în prima perioadă după însămînțare temperatura produsă de stratul termogen a fost mai bine menținută, atît ca medie cît și ca temperatură parțială, răsăritul a fost mai timpuriu cu 1—2 zile, la fel și în faza de cruciuliță. Pe parcurs, deși temperaturile me-

Tabela 6

Temperaturile din interiorul răsadniţelor înregistrate zilnic la orele 8-14-18

Data / Ora	RĂSADNIŢE CALDE												RĂSADNIŢE RECI												Aspectul cerului
	Polietilenă						Geam						Polietilenă						Geam						
	Acoperit			Neacoperit			Acoperit			Neacoperit			Acoperit			Neacoperit			Acoperit			Neacoperit			
	8	14	18	8	14	18	8	14	18	8	14	18	8	14	18	8	14	18	8	14	18	8	14	18	
5 aprilie	18	36	27	14	36	27	17	35	25	14	35	25	10	31	23	9	31	23	9	20	23	9	30	23	variabil
6 aprilie	17	35	26	14	35	26	16	37	25	14	37	25	10	32	24	9	32	24	10	34	23	9	33	23	senin
7 aprilie	11	31	24	10	31	24	10	30	23	9	30	23	8	25	20	7	25	20	7	24	20	7	24	20	praf
8 aprilie	12	26	20	9	26	20	11	24	19	9	24	19	9	20	16	8	20	16	8	20	15	8	20	15	praf
9 aprilie	16	31	24	15	31	24	15	30	22	14	30	22	10	30	21	9	30	21	9	30	19	9	31	19	praf
10 aprilie	19	28	22	16	29	22	18	28	20	15	28	20	13	28	20	11	28	20	11	26	19	11	26	19	praf
11 aprilie	20	32	25	16	32	25	18	31	24	15	31	24	12	27	19	11	27	19	10	25	19	11	25	19	praf
12 aprilie	19	35	23	16	35	23	17	35	22	15	35	22	14	27	19	11	27	19	13	26	18	11	26	18	variabil
13 aprilie	19	29	21	17	29	21	18	29	20	16	29	20	14	27	20	12	27	20	12	27	19	11	27	19	variabil
14 aprilie	20	35	29	19	35	29	18	34	28	17	34	28	15	28	21	13	28	21	14	27	19	11	27	19	variabil
15 aprilie	18	30	24	16	30	24	17	29	24	16	29	24	14	29	20	13	29	20	14	27	18	13	27	18	acoperit
16 aprilie	19	29	24	17	29	24	17	30	23	17	30	23	17	31	23	14	31	23	16	33	20	14	33	20	senin
17 aprilie	14	27	20	13	27	20	13	27	20	12	27	20	12	29	22	12	29	22	10	30	20	10	30	20	senin
18 aprilie	19	28	21	17	28	21	17	28	20	15	29	20	16	30	24	16	30	24	15	29	21	15	29	21	acoperit
19 aprilie	18	27	21	17	27	21	17	27	19	16	27	19	14	27	23	14	27	23	14	27	21	14	27	21	variabil
20 aprilie	19	28	22	17	28	22	18	29	21	16	29	21	14	26	20	14	26	20	13	26	20	13	26	20	variabil
21 aprilie	17	29	20	17	29	20	16	30	20	16	29	20	10	22	19	10	22	19	10	24	19	10	24	19	senin
22 aprilie	17	29	20	16	29	20	16	30	19	16	29	19	12	25	20	12	25	20	11	26	20	11	26	20	senin
23 aprilie	20	D	24	20	D	24	18	D	24	18	D	24	14	D	D	14	D	D	13	D	D	13	D	D	acoperit
24 aprilie	18	27	21	18	27	21	17	27	21	17	27	21	12	23	19	12	23	19	11	23	19	11	23	19	acoperit
25 aprilie	19	descop.		19	descop.		17	descop.		17	descop.		13	descop.		13	descop.		12	descop.		12	descop.		variabil
26 aprilie	10	descop.		10	descop.		10	descop.		10	descop.		10	descop.		10	descop.		10	descop.		10	descop.		acoperit
27 aprilie	11	descop.		11	descop.		11	descop.		11	descop.		10	descop.		10	descop.		10	descop.		10	descop.		variabil
28 aprilie	descoperit			descoperit			descoperit			descoperit			descoperit			descoperit			descoperit			descop.			variabil
29 aprilie	21	descop.		21	descop.		20	descop.		20	descop.		15	descop.		15	descop.		14	descop.		14	descop.		senin
30 aprilie	19	descop.		19	descop.		17	descop.		17	descop.		14	descop.		14	descop.		14	descop.		14	descop.		variabil
Media	17^{2}	30^{1}	22^{9}	15^{7}	30^{0}	22^{9}	16^{0}	30^{0}	21^{0}	14^{9}	29^{6}	21^{0}	12^{5}	27^{2}	20^{8}	10^{8}	27^{2}	20^{8}	11^{6}	27^{0}	20^{6}	10^{9}	27^{0}	20^{6}	

dii zilnice sînt superioare răsadnițelor acoperite cu sticlă, răsadul în creștere aproape s-a uniformizat, neprezentînd mari deosebiri între variante.

2.3. *Cîmpul Urziceni.* Din analiza temperaturilor, în funcție de tipul de răsadniță (prezentate în tabela 6), s-a constatat că în răsadnițele acoperite cu polietilenă se înregistrează, în general, dimineața și seara temperaturi mai ridicate decît la cele cu geam, iar în timpul amiezii răsadnița cu geam echivalează sau, atunci cînd soarele este puternic, întrece cu circa 1—2°C temperatura din răsadnițele ce polietilenă.

Ca o concluzie a celor de mai sus se poate menționa că echilibrul termic este mai stabil la răsadnițele cu polietilenă, și, ca rezultat al acestuia, plantele nu sînt supuse la oscilații de temperatură prea mari, care să dăuneze vegetației.

Din tabela 7 rezultă că, atît la cald cît și la rece, răsadnițele acoperite cu material plastic au avut o influență pozitivă, scurtînd perioada de răsărire și a celorlalte faze cu circa trei zile față de răsadnițele acoperite cu geam.

Creșterea mai rapidă a plantelor din răsadnițele cu polietilenă s-a remarcat în toată perioada de vegetație a răsadului, fapt care a făcut ca acesta să fie bun de plantat cu circa 3—4 zile mai devreme.

Această situație a fost posibilă datorită condițiilor mai avantajoase create plantelor sub învelișul de polietilenă din punctul de vedere al temperaturii, luminii și umidității.

De asemenea s-a mai constatat că evaporarea apei din sol se face mai încet la răsadnițele cu polietilenă, iar pe peliculă se formează mici picături de apă, care se pot evapora ușor fără a cădea pe sol și fără a forma găuri, ca la răsadnițele cu geam.

Din punct de vedere economic, ramele cu peliculă sînt recomandate, deoarece pot fi folosite și în alte scopuri (uscarea tutunului) și totodată la confecționarea lor se folosește material lemnos mai puțin.

CONCLUZII

Din analiza lucrărilor de cercetare executate la cele trei cîmpuri de experiențe menționate în text se pot trage următoarele concluzii:

1. La răsadnițele acoperite cu peliculă de polietilenă, temperaturile înregistrate dimineața și seara au fost mai mari cu 1—2°C, și în unele cazuri cu 3°C, față de răsadurile cu geam. Pentru orele 14 se desprinde un aspect interesant, și anume că, în zilele cu temperatura aerului mai scăzută, în răsadnițele cu peliculă temperatura este mai ridicată și invers.

2. În toate cazurile, răsăritul plantelor se produce cu 1—2 zile mai devreme, însă în timpul creșterii răsadului plantele se diferențiază ajungînd în faza de plantare cu 2—4 zile mai devreme.

3. Din punct de vedere al vegetației, plantele crescute sub peliculă au avut de la început o comportare mai bună. Uniformitatea este evident mai bună la plantele crescute sub peliculă, fără a se observa porțiuni de răsad slab dezvoltat. La răsadnițele cu geam uniformitatea a fost slabă, deoarece, începînd cu faza de urechiușă, s-au format vetre de răsad cu plante mici, care s-au etiolat și nu s-au putut planta în cîmp. În acest din urmă caz procentul de plante slabe a fost de 25%.

Tabela 7

Date fenologice — Cîmpul Urziceni

Nr. crt.	Specificarea	Soiul	Răsadnițe calde		Răsadnițe semicalde	
			cu geam	cu peliculă	cu geam	cu peliculă
1	Data semănat	Ial.	24.III	24.III	24.III	24.III
2	Data răsărit	Ial.	9.IV	7.IV	13.IV	12.IV
3	Fază de cruciuliță	Ial.	15.IV	13.IV	20.IV	18.IV
4	Fază de urechiușă	Ial.	20.IV	18.IV	25.IV	22.IV
5	Răsad bun de plantat	Ial.	10.V	7.V	20.V	17.V
6	Durata de creștere	Ial.	45 zile	44 zile	58 zile	54 zile

4. Luminozitatea este satisfăcătoare pentru creșterea normală a plantelor. De asemenea s-a observat că în zilele cu soare plantele nu se ofilesc în aceeași măsură ca la geam și totodată se evită arderea frunzelor.

5. Cu privire la menținerea umidității în sol, s-a constatat la o parte din cîmpuri că la răsadnițele cu peliculă, aceasta se menține mai bine; așadar plantele vor avea nevoie de o udare mai rară. La alte cîmpuri însă s-a constatat fenomenul contrar.

Avînd în vedere faptul că temperatura interioară la răsadnițele cu polietilenă este mai mare și mai constantă, solul se usucă mai repede.

6. Manipularea ramelor cu polietilenă se face mai ușor decît a celor cu geam. De pildă, s-a cîntărit o ramă cu geam 1/1,5 m, o ramă obișnuită pentru geam, însă acoperită cu polietilenă, și o ramă de tip nou, de 2/1,5 m acoperită cu polietilenă; greutățile respective au fost de 15, de 5,550 și 6,400 kg. Rezultă că manipularea se poate face de o singură persoană în cazul ramelor cu peliculă și de către două persoane în cazul ramelor cu geam.

7. Ramele de tip nou, avînd o construcție simplă, pot fi considerate și mai economice, deoarece rezultă economie de material pînă la 50% față de ramele cu geam. În afară de producerea răsadului, acest tip de rame poate fi folosit cu succes și în alte scopuri, cum ar fi uscarea tutunului prin amenajarea de solare.

8. Avînd în vedere cele de mai sus, recomandăm:

— La producerea răsadului de tutun în cultura mare să se folosească răsadnițe acoperite cu peliculă de polietilenă.

— Pentru a se face economie de material lemnos și de brațe de muncă, la manipulări în timpul îngrijirii răsadului, să se folosească ramele simple confecționate din șipcă de 2,5 cm pe dimensiunile de 2/1,5 m.

Menționăm că aceste rame după perioada de producere a răsadului se pot folosi cu succes la construirea solarelor necesare uscării tutunului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Piercu, A. și Aniția, N. *Darea de seamă a activității Sec. agr. în anii 1943, 1944 și 1945.* În: Bul. Tutun. nr. 1—4, 1946, p. 3—53.

[2] Aniția, N. *Despre prelucrarea răsadului de tutun.* În: Revista Industria Alimentară — produse vegetale, nr. 4, 1962, p. 108.

[3] Oseledeț, N. N., Mitenko, F. A., Ivanova. *Creșterea răsadurilor de tutun sub o peliculă sintetică.* În: Tabak, nr. 1, 1959, p. 46.

[4] Mănescu, B., Dumitrescu, I., Maier, I. *Unele particularități ale agrotehnicii legumelor cultivate în răsadnițe și sere acoperite cu mase plastice.* În: Revista Grădina, via și livada, nr. 2, 1960, p. 1.

[5] Bucinski, I., Volodarski, I. N., Asmaev, P. *Cultura tutunului, I.D.T.*, 1949.

Ing. **GH. BERNAZ**
Institutul de cercetări alimentare

Procedee noi pentru fabricarea șampaniei

C.Z. 663.223.1

Deși prepararea șampaniei prin metoda clasică a fermentării la sticle asigură și astăzi produsele cele mai bune sub raport calitativ, ea este totuși o operație anevoioasă, de durată și costisitoare, implicînd un mare volum de lucrări manuale, executate de un personal de înaltă calificare.

De aceea, pe lîngă îmbunătățirile și perfecționările aduse diferitelor faze ale procesului tehnologic, în ultimul timp s-au făcut încercări de a se modifica radical tehnologia preparării șampaniei. Caracteristicile noilor scheme tehnologice sînt: scurtarea duratei procesului tehnologic, simplificarea și ieftinirea acestuia, fără a prejudicia însă calitatea produsului și fără a se îndepărta de principiul dublei fermentări.

O astfel de metodă, deosebită de cea clasică, a fost adoptată la întreprinderea de stat „Sektkellerei Rotkäppchen" din Freiburg (R.D.G.) [1].

Pentru fermentația secundară a amestecului de tiraj se folosesc sticle de 1,5 l în locul clasicelor sticle de 0,8 l. Dopurile de plută pentru astuparea sticlelor sînt înlocuite cu dopuri-coroană, confecționate din deșeuri de materiale.

Pînă la remuaj, procesul decurge în mod obișnuit. Sticlele se așază orizontal în stive, aflate în subsoluri cu o temperatură de 10—15°C. Fermentația durează circa șase săptămîni. Se tinde ca fermentația să aibă loc la temperaturi mai joase de 15°C, deoarece în aceste condiții CO_2 degajat în urma fermentării se absoarbe mai bine, crește fracțiunea sa legată chimic, fapt care îmbunătățește calitățile spumante ale șampaniei.

După terminarea fermentației, sticlele se trec în pivnițe mai adînci, unde se mențin pentru maturizare cel puțin doi ani la o temperatură de 10—12°C.

După maturizare, sticlele de șampanie se răcesc împreună cu sedimentul la o temperatură de 0—1°C. Ele se așază apoi pe o mașină specială, care, prin presiunea de CO_2, extrage vinul o dată cu drojdia, trimițîndu-l prin conducte etanșe într-un tanc metalic. În tanc se menține o presiune cu cîteva zecimi de atmosferă mai joasă decît cea din sticle. Totodată se adaugă vinului șampanizat și cantitatea necesară de licoare de expediție, în funcție de tipul șampaniei.

După umplerea tancului și adăugarea licoarei de expediție, șampania se răcește pînă la —4°C, sub permanentă amestecare cu ajutorul unei pompe, fără accesul aerului. Remontarea continuă timp de 3—4 zile, după care șampania se lasă în repaus alte 3—4 zile, urmărindu-se ca temperatura ei să nu scadă sub —2°C. Sub acțiunea frigului se produce cristalizarea sărurilor acidului tartric și coagularea substanțelor albuminoide, care se depun împreună pe fundul tancului. Prelucrarea cu frig, înainte de îmbuteliere,

permite să se obțină o șampanie absolut limpede și rezistentă la tulburări de natură fizico-chimică.

Înainte de turnarea în sticle, șampania se filtrează printr-un filtru izobarometric. Prin introducerea CO_2 în tanc se menține presiunea pe care o avea înainte de a începe îmbutelierea. Sticlele sînt răcite în prealabil la temperatura șampaniei (—1°...0°C), în camere speciale, și abia apoi trec la umplere.

Nivelul tehnic al întreprinderii de stat „Sektkellerei Rotkäppchen" din R.D.G. este foarte înalt. Cu excepția astupării sticlelor cu dopuri de polietilenă, toate procesele de producție sînt mecanizate, fiecare operație decurgînd strict în flux.

Noua metodă de fabricare a șampaniei prezintă multe avantaje. În primul rînd ea contribuie la creșterea capacității de producție a întreprinderii, întrucît prin folosirea la fermentație a sticlelor de două ori mai mari, se poate fabrica pe aceeași suprafață de producție o cantitate mai mare de șampanie. Importanța deosebită a acestui lucru rezidă în faptul că încăperile pentru fermentarea șampaniei sînt suprafețe de producție de înaltă calitate și deseori neîncăpătoare. În urma modificării tehnologiei clasice, întreprinderea a sporit producția zilnică de șampanie de la 1 300 la 5 400 sticle.

Un avantaj esențial îl constituie eliminarea operațiilor de remuaj și degorjare, realizîndu-se în acest fel o mare economie de muncă de înaltă calificare și scurtîndu-se procesul tehnologic în timp. Se exclude de asemenea problema, destul de dificilă, a vastelor încăperi speciale necesare efectuării remuajului.

Licoarea de expediție se dozează o singură dată în tancul metalic; mașina de dozat devenind inutilă, se evită și pierderile de licoare.

În fine, se realizează economii de materiale, în primul rînd de dopuri, scoabe, sticle etc. Dopurile de tiraj se confecționează din deșeuri de materiale și costă mult mai puțin.

Îmbunătățiri ale procesului tehnologic se fac remarcate și în S.U.A. [2], unde fabricarea șampaniei prin metoda rezervoarelor se realizează în tancuri de oțel inoxidabil, tip Charmat.

Este de menționat faptul că zahărul adăugat — sub formă de licoare — în amestecul de tiraj se calculează de așa natură, încît să producă prin fermentare o presiune de 6 at, iar după fermentare șampania să conțină zahărul rezidual caracteristic tipului de șampanie care urmează a se produce. La atingerea conținutului de zahăr rezidual dorit, fermentația se oprește, prin refrigerarea vinului, la —4,5°C timp de 10 zile. Pe timpul refrigerării, vinul este limpezit prin adăugarea substanțelor potrivite cu ajutorul unei mașini de dozat. Aceasta este conectată la pompa care aspiră șampania din rezervoarele de fermentare.

În această fază, vinul șampanizat este filtrat, în timp ce tancurile de recepție sînt pregătite prin reglarea temperaturii lor conform celei a vinului care urmează a fi introdus și prin crearea unei contrapresiuni de azot. Folosirea azotului, în scopul prevenirii oxidărilor, constituie un fapt nou în tehnologia șampaniei. Pentru păstrarea calităților șampaniei, restul operațiilor se realizează de asemenea sub atmosferă de azot.

Filtrarea vinului șampanizat se face în două reprize, prin folosirea plăcilor cu porozități diferite; filtrarea fină este precedată de o filtrare brută. Această practică îmbunătățește calitatea vinului și totodată reduce simțitor durata operației.

Firma „United Vintners" posedă o linie de îmbuteliere automată de înaltă tehnicitate, lucrul decurgînd pe bandă.

Sticlele sînt spălate mai întîi cu apă și apoi cu soluție de SO_2. Curățirea se efectuează într-o singură operație. Apa folosită la spălare este trecută printr-o instalație de schimbători de ioni și, dacă este necesar, se filtrează printr-un filtru mic cu plăci.

Vinul este adus la mașina de umplere printr-o conductă de oțel inoxidabil, izolată termic. Nivelul vinului este controlat automat de un ansamblu cu plutitor aflat în interiorul bazinului. Mașina, prevăzută cu 16 guri de turnare, poate fi reglată pentru umplerea sticlelor de diferite mărimi. Sticlele trec apoi pe o bandă transportoare la mașinile automate de dopuit și aplicat cozulețe. Sticlele de capacitate mică se astupă cu dopuri-coroană, iar cele mari cu dopuri de polietilenă.

Sticlele sînt apoi ridicate de un mecanism și trecute printr-o baie de apă caldă (50°C) timp de 5 min, interval în care temperatura șampaniei crește cu 11—14°C. La ieșirea din baie, sticlele au deci o temperatură de 10—12°C, care previne condensarea vaporilor pe sticle — așa-numita „transpirație" —, care altfel ar îngreuia etichetarea. Din baia de apă, sticlele sînt transportate printr-un tunel cu aer cald pentru uscare.

Datorită introducerii încălzirii cupajului, ca și faptului că licoarea de expediție se adaugă o dată cu cea de tiraj, s-a eliminat operația de stivuire a sticlelor în vederea asimilării depline a licorii de expediție și a omogenizării gustului. Această operație, care obișnuit se execută între umplere (respectiv degorjare) și etichetare, este destul de greoaie, necesitînd o dublă manipulare a sticlelor. Actualmente, umplerea și etichetarea se succed imediat.

Prima operație din procesul de etichetare este aplicarea foițelor de aluminiu, care se realizează manual. Sticlele sînt apoi introduse într-o mașină de etichetat, care le aplică atît etichetele cît și gulerașele. Această mașină, unică în genul ei, a fost creată prin perfecționarea unei mașini obișnuite de etichetat. Ea este deservită de o singură muncitoare, care presează capetele gulerașului pe măsură ce sticlele ies din mașină pe o bandă transportoare.

Inovațiile și perfecționările tehnice aduse procesului de fabricare a șampaniei la firma „United Vintners" au mărit simțitor productivitatea muncii și au permis îmbunătățirea prezentării produselor [2].

Pe linia orientării tehnologiei moderne către procedeele de lucru continue, în U.R.S.S. a fost pus la punct un procedeu de șampanizare a vinului în flux continuu [3], [4].

La elaborarea procedeului în flux continuu, autorii au pornit de la două metode existente de șampanizare, înlăturînd neajunsurile pe care le prezentau acestea.

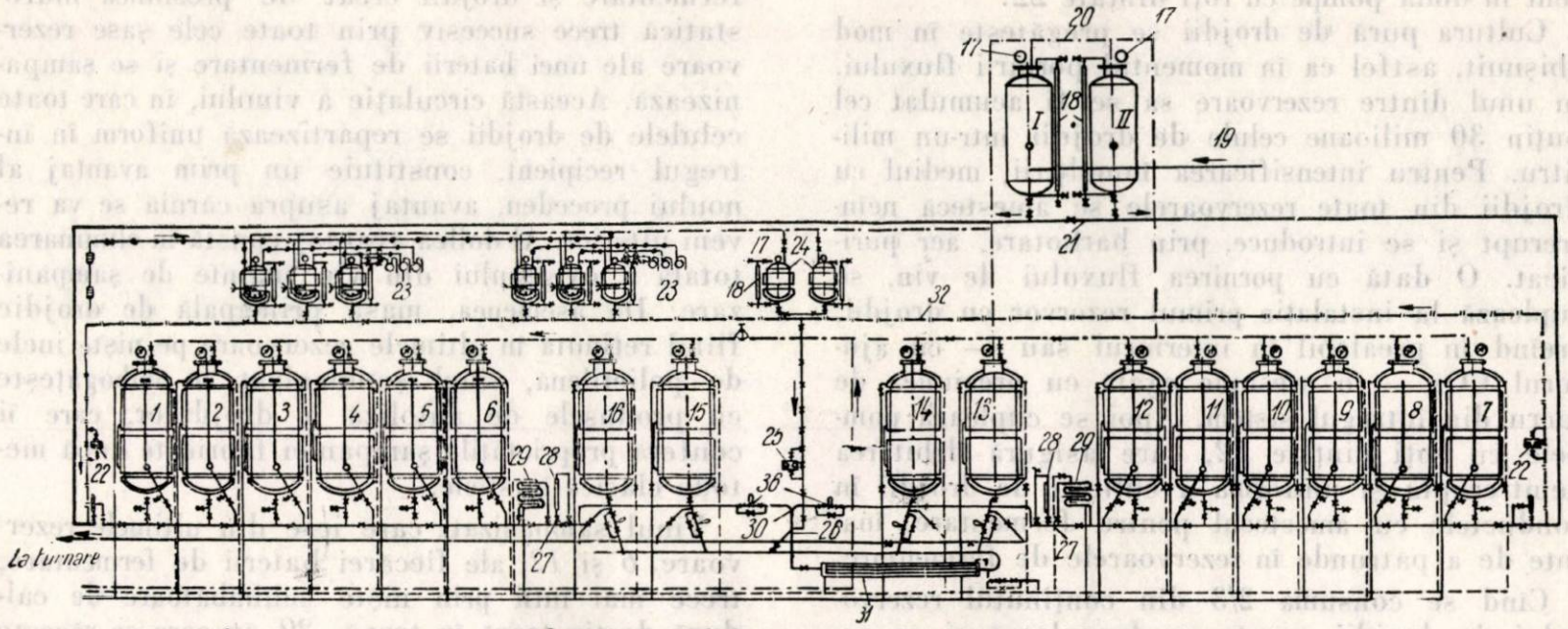


Fig. 1. Instalația cuplată de șampanizare a vinului în flux continuu:

I, II — rezervoare de presiune; *1—6* și *7—12* — rezervoare de fermentare; *13—16* — rezervoare de tip termos pentru recepția șampaniei finite; *17* — manometre; *18* — sticle de nivel; *19* — conducta de alimentare cu vin a rezervoarelor de presiune; *20* — conducta generală de gaze; *21* — conductă staționară pentru vin; *22* — pompe cu roți dințate; *23* — rezervoare pentru pregătirea maielei de drojdii; *24* — rezervoare pentru prepararea licorii; *25* — pompă cu roți dințate; *26* — conducta de vin șampanizat; *27* — ventile de reglare; *28* — rotametre; *29* — schimbătoare de căldură tip țeavă în țeavă; *30* — punctul de unire a conductelor cu vin șampanizat de la cele două baterii de fermentare; *31* — schimbător de căldură; *32* — conductă staționară pentru drojdii.

Procesul de preparare conform metodei de șampanizare în sticle durează trei ani, dar pierderile datorite explodării sticlelor nu pot fi evitate. După procedeul periodic — în rezervoare — procesul de fermentare durează numai 27 zile, dar calitatea șampaniei rezultate este inferioară celei obținute prin primul procedeu, iar tehnologia nu poate fi automatizată [4].

Darea în folosință a instalației de șampanizare a vinului în flux continuu, montată în anul 1954 la Fabrica de șampanie din Moscova, a arătat o seamă de avantaje principiale tehnologice și de exploatare a aparaturii, pe care le oferă acest nou procedeu; totodată el a pus bazele raționalizării tehnico-economice de transformare a procesului tehnologic de șampanizare din periodic (în rezervoare) în proces continuu la fabricile existente.

Experiența de lucru a Fabricii de șampanie din Moscova a arătat, de asemenea, că pentru sporirea continuă a productivității instalației de bază, pentru ușurarea deservirii și simplificarea schemelor, în fine, pentru automatizarea controlului și a reglării proceselor tehnologice, este mai rațională reunirea acestor instalații într-un sistem unic, alcătuit din două linii de fermentare cuplate [3].

O asemenea instalație a fost dată în exploatare în decembrie 1958 la Fabrica de șampanie din Moscova.

Particularitatea principială a instalației de șampanizare în flux continuu prin cuplare este aceea că două baterii de fermentare, care lucrează independent, au rezervoare comune de presiune pentru drojdii, pentru licoare și de recepție, rezervoare unite între ele printr-un sistem unic de conducte tubulare fixe. Suprafețele rezervoarelor, ale conductelor, ale schimbătoarelor de căldură, precum și ale tuturor celorlalte elemente ale instalației care vin în contact cu vinul sînt izolate cu lacuri antiacide (HS—74, BF—2, email).

Instalația cuplată cuprinde cinci părți principale:

1. *Partea de încărcare* se compune din două rezervoare cilindrice de presiune I și II, instalate vertical, fără spații între mantale, fiecare cu capacitatea de 5 000 l. Prin capacul gurii de umplere, rezervoarele de presiune sînt cuplate la conducta generală de gaze *20*, (fig. 1). Fundurile rezervoarelor de presiune sînt unite în așa fel, încît amestecul de fermentare aflat în oricare din ele poate trece concomitent, printr-o conductă

fixă *21*, în primele rezervoare, *1* și *7*, ale celor două baterii de fermentare.

Cînd unul dintre rezervoarele de presiune se golește (aproximativ la fiecare 38 ore), se cuplează celălalt rezervor.

2. *Ansamblul de pregătire a maielei de drojdii* se compune din șase rezervoare, *23*, unite în două blocuri. Rezervoarele au o capacitate utilă de 300 litri și spații între mantale pentru reglarea temperaturii mediului. Prin partea lor superioară, rezervoarele se unesc prin conducte cu sistemul instalației de gaze, iar prin partea lor inferioară cu conducta staționară pentru drojdie *32*. Prin aceasta cultura de drojdii se debitează concomitent în două pompe cu roți dințate *22*.

Cultura pură de drojdii se pregătește în mod obișnuit, astfel ca în momentul pornirii fluxului, în unul dintre rezervoare să se fi acumulat cel puțin 30 milioane celule de drojdii într-un mililitru. Pentru intensificarea înmulțirii, mediul cu drojdii din toate rezervoarele se amestecă neîntrerupt și se introduce, prin barbotare, aer purificat. O dată cu pornirea fluxului de vin, se cuplează la instalație primul rezervor cu drojdii, creînd în prealabil în interiorul său — cu ajutorul CO_2 — o presiune egală cu presiunea de lucru din întregul sistem. Apoi se cuplează pompele cu roți dințate *22*, care asigură debitarea neîntreruptă și uniformă a culturii de drojdii în conductele cu amestecul pentru fermentare, înainte de a pătrunde în rezervoarele de fermentare.

Cînd se consumă 2/3 din conținutul rezervorului de drojdii, acesta se decuplează și se cuplează la instalație rezervorul de maia următor. Trebuie remarcat că în sistemul cuplat se creează condiții mai bune pentru înmulțirea drojdiilor, deoarece oricare rezervor de drojdii se află sub presiunea de CO_2 de 5 at numai timp de 12 ore, în loc de 24 ore, ca la exploatarea unei instalații simple, iar timpul pentru înmulțirea drojdiilor în fiecare rezervor separat se mărește de la 2 pînă la 2,5 zile.

3. *Cele două baterii de fermentare* din instalația cuplată se compun din cîte șase acratofoare, *1—6* și *7—12*, cu capacitatea de 5 000 l fiecare. Rezervoarele sînt unite succesiv între ele, astfel. încît lichidul intră prin partea inferioară și iese prin cea superioară, trecînd în rezervorul următor. În rezervoarele de fermentare nu există suprafață liberă de contact a vinului cu CO_2, deoarece nivelul vinului care se șampanizează a fost ridicat deasupra ventilelor conductelor pentru gaze.

4. *Ansamblul pentru dozarea licorii* se compune din două rezervoare, *24*, cu capacitatea de cîte 300 l. Cele două rezervoare de licoare se cuplează alternativ la instalație. Prin crearea, cu ajutorul CO_2 din butelie, a unei contrapresiuni egale cu presiunea din sistem, licoarea curge liber într-o pompă cu roți dințate, *25*, care o debitează continuu și uniform în conducta cu vin șampanizat *26*.

5. *Diferitele aparate de control al măsurătorilor și de reglare* alcătuiesc ultima parte a instalației cuplate.

Instalația cuplată de șampanizare în flux continuu funcționează în felul următor [3], [4]:

Amestecul pentru fermentare, care conține 5% zahăr, se debitează neîntrerupt din rezervoarele de presiune *I* și *II*. Acestea sînt așezate cu 0,5 m mai sus decît gura de umplere a primelor rezervoare, *1* și *7*, din bateriile de fermentare. Înainte de a intra în rezervoarele de fermentare, vinul se îmbogățește cu maiaua de drojdii selecționate, care se dozează, de asemenea, neîntrerupt.

Fără a se opri, fluxul continuu de amestec de fermentare și drojdii creat de presiunea hidrostatică trece succesiv prin toate cele șase rezervoare ale unei baterii de fermentare și se șampanizează. Această circulație a vinului, în care toate celulele de drojdii se repartizează uniform în întregul recipient, constituie un prim avantaj al noului procedeu, avantaj asupra căruia se va reveni ulterior. Al doilea avantaj constă în eliminarea totală a oxigenului din vin înainte de șampanizare. De asemenea, masa principală de drojdie fiind reținută în ultimele rezervoare pe niște inele de polietilenă, vinul șampanizat se îmbogățește cu produsele de autoliză a drojdiilor, care îi conferă proprietățile șampaniei fabricate după metoda clasică în sticle.

Vinul șampanizat, care iese din ultimele rezervoare, *6* și *12*, ale fiecărei baterii de fermentare, trece mai întîi prin niște schimbătoare de căldură de tip țeavă în țeavă, *29*, în care se răcește de la temperatura de 10...13°C pînă la 0...—1°C.

Reglarea vitezei fluxului fiecărei baterii de fermentare se efectuează cu ajutorul unor ventile de reglare, *27*, și al rotametrelor, *28*, instalate la ieșirea vinului șampanizat din schimbătoarele de căldură *29*. La ieșirea din rotametre, curentele de vin se unesc și în curentul unificat se introduce neîntrerupt licoarea de expediție. Șampania, răcită și conținînd licoare, trece printr un alt schimbător de căldură, *31*, în rezervoare de recepție de tip termos, *13*, *14* sau *15*, cu capacitatea de 4 750 l. Răcirea rapidă a vinului pînă la —5° C înainte de trecerea lui în rezervorul de recepție asigură sporirea stabilității produsului finit la tulbureli. Îmbutelierea se face după 24 ore.

Toate operațiile sînt executate de aparate, deoarece întregul proces tehnologic este automatizat.

Pentru precizarea procesului tehnologic de șampanizare în flux continuu s-au făcut experiențe cu diferite regimuri de pregătire a amestecului pentru fermentare, în scopul asigurării unei bune fermentări și a purității microbiene a mediului. Pe baza datelor obținute s-a stabilit un regim rațional de tratare termică a vinurilor înainte de șampanizare, cu eliminarea prealabilă a oxigenului din ele pe cale biologică. După adăugarea licorii de tiraj, cupajul de fermentare se încălzește pînă

la 40°C timp de 20—24 ore, iar apoi se pasteurizează la 50°C timp de 2—3 ore. Astfel se asigură sterilitatea sistemului și puritatea drojdiilor în decursul unei perioade lungi de exploatare neîntreruptă a instalației în condiții de producție. Vinul se răcește apoi la 9...10° C și se trece sub presiune de CO_2 prin filtru în rezervoarele de presiune.

Experiențele făcute pentru stabilirea cerințelor specifice ale raselor pure de drojdii folosite au arătat că nu se produce o accelerare de fermentare a zaharurilor la introducerea de rase macrogranulare. De aceea la șampanizarea în flux continuu pot fi folosite numai rasele de drojdii pulverulente. Asemenea drojdii se tulbură ușor chiar la un curent slab al lichidului, rămîn în suspensie și se repartizează uniform în tot volumul fiecărui rezervor de fermentare. Dispersarea bună a drojdiilor pulverulente asigură condiții favorabile de metabolism fiecărei celule de drojdie în parte, făcînd posibilă o intensificare a activității acesteia. În acest fel, la șampanizarea în flux continuu se sporește de aproximativ 10 ori coeficientul folosirii capacității de fermentare a masei de drojdii în raport cu șampanizarea periodică în rezervoare. În condițiile acesteia din urmă, masa principală de drojdii se concentrează pe fundul rezervorului, formînd un sediment în care numai celulele care au contacte libere cu lichidul dau randament maxim.

Tot pe bază experimentală s-a stabilit că concentrația optimă de lucru a drojdiilor pentru șampanizare în flux continuu este de 2,5—3,5 milioane celule la 1 ml vin. La o asemenea concentrație a drojdiilor și reglînd convenabil temperatura fiecărui rezervor de fermentare în parte, se poate asigura ușor un regim uniformizat de șampanizare la temperatura de 9...13°C.

Principala caracteristică a proceselor tehnologice în flux continuu constă în necesitatea asigurării constanței regimurilor propuse la aplicarea lor. Pentru asigurarea indicilor cantitativi și calitativi, procesul șampanizării continue trebuie să se realizeze în condițiile constanței nivelului propus al următorilor parametri legați reciproc: presiunea în aparatul de fermentare, nivelul vinului în rezervoarele de fermentare, viteza curentului, gradul de fermentare a zahărului în fiecare rezervor separat, regimul de temperatură în aceste rezervoare, regimul de răcire a vinului șampanizat etc.

În procesul încercării instalației de șampanizare în flux continuu s-a stabilit că nivelul optim al presiunii de lucru este de 5 at. Pentru a preîntîmpina scăderea presiunii, instalația este dotată cu un dispozitiv automat.

Concentrația CO_2 în echilibru cu această presiune se realizează de către vinul șampanizat numai în ultimele rezervoare de fermentare. În toate celelalte rezervoare vinul rămîne nesaturat cu CO_2. Pentru a împiedica absorbția CO_2 de către vin prin suprafața acestuia în primele rezervoare ale bateriilor, nivelul vinului a fost ridicat deasupra ventilelor pentru gaze, eliminîndu-se astfel în întregime suprafața liberă de absorbție.

Pentru desfășurarea normală a procesului șampanizării în flux continuu trebuie să se excludă total orice opriri ale fluxului, pînă și cele de scurtă durată, deoarece ele duc la perturbarea regimului drojdiilor din aparatul de fermentare și a repartizării normale a zahărului în vin. De asemenea nu sînt îngăduite schimbările bruște ale vitezei fluxului. În prezent, reglarea automată a productivității fiecărei baterii de fermentare se execută cu ajutorul rotametrelor electrice și al servomecanismelor cu membrană, ambele comandate de la distanță, precum și cu ajutorul aparatelor electronice diferențiale instalate pe tablouri de comandă.

Studiind constanța regimului de fermentare, se constată o slăbire treptată a energiei de fermentare a masei de drojdii de la primul rezervor de fermentare către ultimul. Pentru asigurarea funcționării productive a întregii instalații s-a găsit necesar a se crea conditii mai bune pentru activitatea drojdiilor în ultimele rezerovare prin ridicarea temperaturii vinului din ele. Acest fapt vine totuși în contradicție cu formarea și păstrarea acidului carbonic legat la fermentarea secundară, proces care necesită o temperatură joasă. Solutia a fost găsită în mărirea concentrației drojdiilor în ultimele rezervoare, prin retinerea lor pe niste dispozitive speciale din inele de polietilenă. Acumularea drojdiilor în ultimele rezervoare contribuie la intensificarea procesului de fermentare la o temperatură relativ scăzută si asigură îmbogățirea șampaniei cu produse de autoliză a drojdiilor. Totodată vinul șampanizat se filtrează prin masa de drojdii, limpezindu-se apreciabil.

Cercetările lui Rodopulo [5] cu privire la autoliza drojdiilor și a proceselor de oxido-reducere au arătat că în timpul șampanizării vinului în flux continuu se produce o acumulare de aminoacizi, cistină și glutation, care contribuie la diminuarea potențialului oxido-reductor al șampaniei și creează astfel condiții favorabile pentru maturarea vinului.

Regimul care stă la baza funcționării instalației de șampanizare în flux continuu este creșterea zilnică a presiunii cu cel mult 0,3 at, ceea ce corespunde fermentării a 1,25 g zahăr la 1 l vin în 24 h. La o viteză constantă a fluxului de vin în aparatele de fermentare cu funcționare continuă (65 l/h amestec de fermentare și 8 l/h maia de drojdii), durata procesului șampanizării este

de aproximativ 17 zile. Sporirea productivității utilajului de fermentare în cazul șampanizării în flux continuu duce la eliminarea timpului neproductiv, care se pierde inevitabil la șampanizarea periodică: pentru înmulțirea drojdiilor, pentru repetarea fermentării în cazul desfășurării ei incomplete, ca și la încărcarea sau golirea rezervoarelor.

Prin adoptarea dozării uniforme și exacte a licorii de expediție în vinul șampanizat, cu ajutorul unei pompe speciale cu roți dințate, cercetătorii sovietici au arătat că o singură instalație de șampanizare în flux continuu poate produce cu succes diferite mărci de șampanie, fără a se schimba funcțiunile liniilor. Șampania obținută se apropie ca gust și buchet de șampania fabricată în sticle.

În cursul întregii perioade de încercare și exploatare a instalației cuplate de șampanizare în flux continuu, la fabrică s-au făcut cercetări sistematice, precum și aprecierea calității produsului finit. Degustarea acestuia de către specialiști a confirmat pe deplin superioritatea noului procedeu la toți indicii calitativi, față de procedeul fermentării periodice în rezervoare.

Studiindu-se eficiența economică a noului procedeu de șampanizare, s-a constatat că productivitatea utilajului principal în instalația cuplată de șampanizare în flux continuu sporește cu 44% în comparație cu productivitatea aceluiași utilaj folosit la procedeul periodic [3].

Atît noutatea cît și avantajele pe care le prezintă noul procedeu sovietic de șampanizare au atras atenția a numeroase firme străine de specialitate. Dintr-o serie de țări, printre care menționăm S.U.A., Franța, Grecia, Italia, R.F.G., Elveția și Argentina, au sosit oferte în vederea achiziționării licenței pentru procedeul descris.

Pentru elaborarea noii metode de producere a șampaniei în flux continuu, în condițiile unui proces tehnologic automatizat la maximum, trei specialiști din Moscova — G. Agabalianț, S. Brusilovski și A. Merjanian — au primit premiul Lenin pe anul 1961 pentru lucrări remarcabile în domeniul tehnicii.

BIBLIOGRAFIE

[1] Pavlov, D. *Noutăți tehnice la prepararea șampaniei.* În: Viticultura și vinificația, caiet selectiv, I.D.T., nr. 8, 1960, p. 41—42.

[2] Rossi, E. jr. *Champagne production pattern at United Vintners.* În: Wines and vines, -vol. *41*, nr. 6, 1960, p. 46—48.

[3] Brusilovski, S. A. *Perfecționarea metodei de șampanizare a vinului în flux continuu.* În: Viticultura și vinificația, caiet selectiv, I.D.T., nr. 7, 1959, p. 45—56.

[4] * * * *Metoda de șampanizare în flux continuu a vinului.* În: Industria alimentară — produse vegetale, *11*, nr. 9, 1960, p. 288.

[5] Rodopulo, A. K. *Procese biochimice ce se petrec la șampanizarea vinului prin metoda în flux continuu.* În: Vinodelie i vinogradarstvo S.S.S.R., nr. 3, (202), 1961, p. 12—17.

Ing. LUCIA COJOCARU, ing. M. BARBU, ing. V. MANEA
Fabrica de bere — Giviță

Ing. T. PREDESCU
Ministerul Industriei Alimentare

Aprecierea calității malțului pentru fabricarea berei după indicele de prelucrare Hartong

C.Z. 663.439.188.114

Este binecunoscută influența pe care o are calitatea malțului în obținerea berei de calitate. Se știe că, în afară de respectarea unui proces tehnologic de malțificare, o importanță hotărîtoare o prezintă și calitatea materiei prime.

Totuși, fabricile de bere sînt obligate să prelucreze uneori și orz de calitate mai slabă. Prin urmare, la folosirea unui malț în fabricarea berei este important să fie de la început cunoscute calitatea sa, precum și procesul tehnologic cel mai indicat, pentru ca astfel să se poată obține un produs de calitate [1], [2].

Se pune deci următoarea problemă: ce metode de lucru trebuie folosite pentru aprecierea calității malțului?

Pentru a răspunde la această întrebare este necesar să menționăm că pentru aprecierea calității malțului este folosit destul de des indicele Kolbach, care exprimă procentul de azot solubil față de azotul total și care permite astfel aprecierea activității proteolitice a malțului.

O altă metodă expeditivă privind aprecierea malțului a fost elaborată de Hartong — Piratzky. Metoda constă în efectuarea unor plămădiri la o

temperatură de 20, 45, 65 și 80°C. Interpretarea rezultatelor este dată de raportul dintre extractul obținut la temperatura de 45 și 20°C — limitele normale fiind cuprinse între 1,23 și 1,52. Diferența de extract pentru temperaturile cuprinse între 65 și 80°C ne permite să apreciem cum s-a desfășurat procesul de uscare a malțului. Considerînd că 100% corespunde extractului obținut la 65°C, reiese că extractul la 80°C va avea valori mai scăzute și cuprinse între 95 și 99%.

A doua întrebare care se pune este următoarea: făcînd aprecierea malțului după aceste metode de lucru pot fi oare stabiliți cu exactitate factorii care au influențat negativ calitatea malțului?

În acest articol am căutat să analizăm, în mod critic, metodele de apreciere a malțului indicate de literatura de specialitate, să determinăm care dintre aceste metode sînt cele mai expeditive, ușor de executat și care să nu necesite aparatură complicată. Ne-am străduit să găsim metode de analiză care, pe lîngă determinarea calității malțului, să ne dea posibilitatea să constatăm și cauzele care au determinat calitatea mai slabă a materialului analizat. Așadar am încercat să identificăm locul și faza procesului tehnologic spre care trebuie să ne îndreptăm mai mult atenția.

Lucrarea executată ne-a permis să apreciem că, din acest punct de vedere, cel mai bine corespunde metoda Hartong, la care se folosesc tabelele Hartong—Kreschmer.

În urma unor experiențe îndelungate, Hartong a dat următoarea formulă pentru stabilirea indicelui Kolbach [3]:

$$IK = 0{,}75 \times IP\ 45°C + 10$$

unde:

IK este indicele Kolbach;

IP — indicele de prelucrare la 45°C.

Cu ajutorul acestei formule poate fi apreciat indicele Kolbach pe baza indicelui de prelucrare la temperatura de 45°C. Limita erorilor de apreciere nu depășește cu mult 1%.

În legătură cu aceasta trebuie amintit că în literatura de specialitate germană, cît și a altor țări, indicele Kolbach se notează sub formă de cifră cu zecimale. În Olanda însă, prin repetate cercetări executate în mai multe laboratoare, s-a stabilit că precizia determinării este de așa natură, încît indicele Kolbach poate să fie exprimat prin cifre întregi.

Aprecierea indicelui Kolbach prin relația de mai sus este mai puțin exactă decît obținerea indicelui Kolbach prin metoda de analiză obișnuită; aceasta din urmă este însă mai lungă, mai costisitoare și nu are eficiență imediată în practică.

După cît se știe, cunoașterea indicelui Kolbach este foarte folositoare, însă nu permite aprecierea complexă a calității malțului.

Folosind rezultatele mai multor sute de analize de malț, s-a întocmit o diagramă care constituie o curbă simetrică de repartiție, de tip Gauss. Cu această ocazie s-a constatat că diferitele tipuri de malț pentru bere se grupează, conform legii statistice, în jurul unei valori medii. Legea statistică de repartiție este însă o lege a probabilității. Indicele Hartong *(IH)* al malțului din Europa centrală se situează în jurul cifrelor 4, 5. Extremele acestor cifre sînt cuprinse între 2 și 11. Bineînțeles, valorile egale cu 2 sau cu 11 în practică vor apărea foarte rar. Ținînd seama de acest lucru, Hartong a propus următorii indici pentru malțul-etalon:

— indicele de prelucrare *(IP)* la 20°C 24,0;
— indicele de prelucrare (IP) la 45°C 36,0;
— indicele de prelucrare *(IP)* la 65°C 98,7;
— indicele de prelucrare *(IP)* la 80°C 93,7;
— indicele de conversiune Hartong *(IH)* 5.

I. LUCRĂRI EXPERIMENTALE

I.1. Principiul metodei

Pentru fiecare malț care este analizat se fac patru plămădiri, la temperaturile de: 20, 45, 65 și 80°C. După ce plămezile au fost ținute la aceste temperaturi timp de o oră, se determină extractul pentru fiecare plămadă în parte.

Modul de lucru este cel folosit de laboratoarele fabricilor de bere (metoda Hartong—Piratzky).

Indicele de prelucrare la temperaturile de 20 și 45°C se scoate din tabelele Hartong—Kreschmer, iar cel de la temperaturile de 65 și 80°C se calculează după metoda cunoscută.

Pentru stabilirea indicelui Kolbach se aplică formula:

$$IK = 0{,}75 \times IP\ 45°C + 10.$$

În felul acesta se stabilește indicele Kolbach fără a se mai executa analizele convenționale pentru azotul solubil și azotul total, care cer timp îndelungat, reactivi etc.

Pentru stabilirea indicelui Hartong, se aplică formula:

$$IH = \frac{IP\ 20°C + IP\ 45°C + IP\ 65°C + IP\ 80°C}{4} - 58{,}1.$$

I.2. Interpretarea rezultatelor

Avînd indicele de prelucrare la cele patru temperaturi (20, 45, 65 și 80°C), indicele Hartong *(IH)*, precum și indicele Kolbach *(IK)*, poate fi apreciată calitatea malțului analizat, după cum urmează.

I.2.1. *Indicele de prelucrare*

În cazul cînd indicele de prelucrare la temperatura de 20°C este inferior față de etalonul stabilit (24), reiese că malțul are un conținut redus de extract datorită respirației intense în timpul germinării.

Dacă indicele de prelucrabilitate la temperatura de 45°C este sub 36, se deduce că malțul are un conținut redus de enzime proteolitice și va produce dificultăți la hidroliza proteolitică în timpul brasajului.

Indicele scăzut de prelucrare la temperatura de 45°C indică fie că înmuierea s-a făcut defectuos, fie că malțul verde a fost aerisit prea mult în timpul procesului de germinare, sau că germinația a fost condusă la temperaturi ridicate.

Dacă indicele de prelucrare la temperaturile de 20 și 65°C este inferior etalonului stabilit, înseamnă că malțul s-a obținut în urma unei germinări insuficiente.

În cazul cînd indicele de prelucrare la temperatura de 20°C este superior etalonului (24), rezultă că înmuierea a decurs în bune condiții, aerisirea grămezilor de orz în germinare desfășurîndu-se în mod corespunzător.

În cazul cînd indicele de prelucrare la temperatura de 45°C este peste 36 (superior etalonului), înseamnă că malțul are o putere enzimatică proteolitică corespunzătoare.

Dacă indicele de prelucrare la temperatura de 65°C este superior etalonului stabilit, atunci malțul este bine dezagregat și are un conținut corespunzător de enzime amilolitice.

În cazul cînd indicele de prelucrare la tempeperatura de 65°C este peste 99,5 și cel de la temperatura de 80°C de asemenea superior etalonului, reiese că malțul a suferit o solubilizare prea înaintată.

Dacă indicele de prelucrare la temperatura de 80°C este superior, iar cel de la temperatura de 65°C este inferior etaloanelor rezultă că procesul de uscare, în ultima fază, nu a fost condus la temperaturi corespunzătoare.

Dacă indicele de prelucrare la temperatura de 65°C și 80°C este inferior etaloanelor stabilite, reiese că malțul nu a fost suficient dezagregat.

I.2.2. *Indicele de conversiune Hartong*

Aprecierea malțului după indicele Hartong, stabilit în urma analizelor și valabil pentru malțurile din Europa centrală, se face după cum urmează :

0 — 3,5 malțul nu este dezagregat ;
4 — 4,5 malțul este puțin dezagregat, cu o slabă putere enzimatică ;
5 — malțul a fost prelucrat în mod satisfăcător și este bun pentru fabricarea berei ;
5,5— 6,5 malțul este bine dezagregat, bogat în enzime și corespunzător unei beri cu stabilitate bună ;
6,5—10 malțul are activitate enzimatică mare, fiind suprasolubilizat.

Exemplu de calcul. Dacă indicele de prelucrare la temperatura de 20°C este 25,2 înseamnă că malțul a fost bine înmuiat și bine germinat, cu minimum de aerisire în faza de solubilizare.

Dacă indicele de prelucrare la temperatura de 45°C este de 41,5 rezultă că malțul are putere enzimatică proteolitică înaintată, datorită procesului de înmuiere și germinare care s-a desfășurat normal.

Dacă indicele de prelucrare la temperatura de 65°C este 99,1 înseamnă că malțul este bine dezagregat.

Dacă indicele de prelucrare la temperatura de 80°C este 93,8, înseamnă că temperaturile finale de uscare au fost corespunzătoare.

$$IH = \frac{25,2 + 41,5 + 99,1 + 93,8}{4} - 58,1 = 6,8$$

Rezultatul 6,8 arată că malțul este bine dezagregat și bogat în enzime, pretîndu-se pentru fabricarea berii cu o stabilitate coloidală bună.

I.2.3. *Rezultate obținute*

S-a efectuat un număr important de analize, aplicînd metoda de lucru descrisă mai înainte.

Dintre acestea vom prezenta șase rezultate pentru a putea fi urmărit modul de apreciere a calității malțului, după indicele de prelucrare (tabela 1).

Tabela 1

Nr. ex. perienței	Indicele de prelucrare la temperaturile de :				Indicele Kolbach calculat	Indicele Hartong
	20°C	45°C	65°C	80°C		
1	16,5	24,3	98,3	95,2	28,2	0,4
2	19,1	25,6	97,3	92,5	29,2	0,5
3	19,4	26,6	98,9	93,1	29,9	1,4
4	20,5	27,9	98,9	95,1	30,92	2,4
5	20,4	27,4	99,7	98,1	31,5	3,3
6	21,0	33,7	100	99	35,2	5,3

Pentru malțul-etalon, Hartong a stabilit următorii indici :

IP = 20°C 24,0 ;
IP = 45°C 36,0 ;
IP = 65°C 98,7 ;
IP = 80°C 93,7 ;
IH 5.

Din examinarea datelor prezentate în tabela 1 se pot trage următoarele concluzii :

Experiența nr. 1. Indicele de prelucrare la temperatura de 20°C este inferior etalonului, iar indicele de prelucrare la temperatura de 45°C este inferior lui 36. În ceea ce privește indicele de prelucrare la temperatura de 65°C este aproape de etalon, iar la temperatura de 80°C, superior etalonului.

Aceasta înseamnă, pe de o parte, că malțul este sărac în extract din cauza respirației intense în timpul procesului de germinare, are o slabă putere enzimatică și poate produce dificultăți în fabricație, iar pe de altă parte malțul nu a fost uscat la temperaturi corespunzătoare.

Experiența nr. 2. Indicele de prelucrare la temperaturile de 20, 45, 65 și 80°C este inferior etaloanelor.

De aici rezultă că malțul are un conținut redus de extract la temperatura de 20°C, din cauza respirației exagerate în timpul procesului de germinare, o slabă putere enzimatică proteolitică și amilolitică și este insuficient dezagregat.

Experiența nr. 3. Indicii de prelucrare la temperaturile de 20, 45 și 80°C sînt inferiori etaloa-

nelor, cu excepţia indicelui de prelucrare la temperatura de 65°C.

Malţul are un conţinut redus de extract la temperaturile de 20 şi 45°C, datorită respiraţiei accentuate în timpul germinării, şi o slabă putere enzimatică proteolitică.

Totodată, malţul a fost tratat la o temperatură prea ridicată în procesul de uscare, pe cînd fracţiunea făinoasă a boabelor de malţ este bine dezagregată.

Experienţa nr. 4. Indicii de prelucrare la temperaturile de 20 şi 45°C sînt inferiori etaloanelor.

În ceea ce priveşte indicele la temperaturile de 65 şi 80°C, acesta este superior etaloanelor. De aici se deduce, în primul rînd, că malţul are un conţinut de extract mic la temperatura de 20°C, din cauza respiraţiei ridicate în timpul germinării, şi totodată o putere enzimatică proteolitică slabă şi va crea dificultăţi în prelucrare.

Cu toate acestea, malţul este satisfăcător solubilizat.

Experienţa nr. 5. Indicele de prelucrare la temperaturile de 20 şi 45°C este inferior etaloanelor, în timp ce indicele la temperatura de 65°C este superior lui 99,5, iar cel la temperatura de 80°C este superior etalonului. De aici se poate deduce că extractul la temperatura de 20°C este mic, din cauza respiraţiei intense în timpul germinării, şi malţul are o putere enzimatică slabă.

Dacă ţinem seama de indicii la temperaturile de 65 şi 80°C, atunci constatăm că malţul a fost suprasolubilizat (solubilizarea substanţelor amidonoase).

Experienţa nr. 6. Indicele de prelucrare la temperatura de 20°C este inferior etalonului, iar cel la temperatura de 45°C este apropiat de cifra-etalon. Indicele la temperatura de 65°C este superior lui 99,5, iar cel la temperatura de 80°C este de asemenea superior etalonului. De aici rezultă că malţul are un extract mic la temperatura de 20°C, datorită respiraţiei accentuate în timpul germinării; totodată el este slăbit în enzime, din cauză că înmuierea s-a făcut defectuos, s-a aerisit prea mult în timpul germinării sau temperatura a fost ridicată la prelucrare.

Aceasta influenţează în special enzimele proteolitice. Dacă analizăm indicii la temperaturile de 65 şi 80°C constatăm că malţul a fost suprasolubilizat. Între indicele Hartong şi Kolbach există un paralelism care se accentuează pe măsura în care se îmbunătăţesc şi indicii de prelucrare.

II. CONCLUZII

1. Metoda de apreciere a calităţii malţului după Hartong este uşor de executat şi în anumite privinţe duce la concluzii mai precise decît metodele folosite pînă în prezent. Ea se bazează pe determinarea indicelui de prelucrare a plămezilor de malţ, la temperaturile de 20, 45, 65 şi 80°C.

2. În funcţie de indicii de prelucrare a malţului, se pot trage concluzii privind modul cum a decurs malţificarea, începînd de la înmuierea orzului pînă la uscarea malţului.

3. Cu ajutorul indicelui de prelucrare la temperatura de 45°C se poate aprecia activitatea proteolitică a malţului (indicele Kolbach după formulă $IK = 0{,}75 \times IP\ 45°C + 10$, fără a mai determina acest indice prin metode analice mai complicate).

4. Rezultatele obţinute prin această metodă conduc la concluzii rapide, care pot contribui la luarea unor măsuri imediate în procesul tehnologic.

5. Este indicat ca metoda Hartong de apreciere a calităţii malţului (descrisă în acest articol) să fie folosită la toate fabricile de bere, ţinînd seama de avantajele pe care le prezintă faţă de celelalte metode.

BIBLIOGRAFIE

[1] Trkan M.: *Noi metode de control al malţificării*, Brauwissenschaft *12*, 1959, nr. 4, pag. 97.

[2] Ruppert A.: *Rezultatele cercetărilor de examinare a malţului în luna decembrie*, Brauwelt *95*, 1955, nr. 7. pag. 83—84.

[3] Hartong B. D.: *Biochimia analizei malţului*, Brauwelt *95*, 1955, nr. 41—42, pag. 609—616.

[4] Hartong B. D. — Kreschmer-Ruge: *Tabele pentru extract la analiza malţului la 20 şi 45°C pentru metoda cu patru plămezi după Hartong-Kreschemer*, 1955, pag. 48.

Documentare

FOLOSIREA CULTURILOR PURE PENTRU O METODĂ RAPIDĂ DE FABRICARE A OȚETULUI

Contîndu-se pe avantajele metodei de lucru cu culturi pure, se descrie o variantă de lucru pentru fabricarea rapidă a oțetului.

Bacteriile provenite de la un generator de oțet în funcțiune sînt introduse în mustul slab acidulat cu oțet, care conține 2,5% alcool etilic. Se dezvoltă o peliculă de bacterii, din care autorul a executat o serie de diluări pe medii de agar în capsulă Petri. Aceste capsule au fost introduse pentru incubare la 30° C într-un exsicator, care conține o soluție diluată de alcool. Bacteriile s-au dezvoltat în colonii mici. S-a continuat dezvoltarea culturii timp de 16 ani, atît în must de malț, în care se găsea etanol (și anume în baloane Erlenmayer de 50 ml) cît și pe agar — must de malț cu conținut corespunzător de etanol. În mediul nutritiv Hoyer, cu sare de amoniu ca unică sursă de azot, bacteriile nu se înmulțesc. Aceste bacterii formează prin fermentare acid din xiloză și arabinoză și, prin aceasta, se deosebesc categoric de grupa mezoxidans, din ale cărei specii numai una — *Acetobacter xilinum* — formează acid din arabinoză. De asemenea ele formează acid și din fructoză, galactoză, maltoză și zaharoză, însă nu din ramnoză, lactoză, rafinoză și amidon.

La refacerea unor instalații imediat după cel de-al doilea război mondial, s-au reconstruit la început două generatoare de oțet de cîte 70 m^3, din oțel inoxidabil, iar al treilea mai tîrziu. Cu umplutură de talaș de fag, vechi și fărîmicios, generatoarele au lucrat nesatisfăcător.

De acea, la reînnoirea umpluturii s-a folosit lemn de mesteacăn, care a fost spălat inițial cu soluții alcaline, pentru înlăturarea substanțelor extractive care influențează gustul.

În prealabil s-a verificat în laborator aptitudinea speciilor de bacterii pentru folosirea industrială, și, numai după ce rezultatele au fost găsite pozitive, a început cultivarea culturilor pentru însămînțarea generatoarelor în cîte 10 ml must de malț cu 2,5% etanol.

Se procedează astfel: se lasă să crească culturile timp de trei zile la 30°C, apoi se colectează într-o damigeană mare într-o încăpere rece. După aceea baloanele sînt alimentate din nou cu un must care conține alcool, iar masa de bacterii care este lipită de pereții balonului servește continuu ca sursă de culturi inițiale. În felul acesta s-au cultivat peste 60 litri de culturi de însămînțare. La plămadă s-au adăugat, pe lîngă sărurile nutritive obișnuite, fosfat de diamoniu și sulfat de magneziu. Cultura de însămînțare a fost răspîndită peste stratul de talaș. După ce masa de bacterii a început să se dezvolte și a început fermentarea, s-a adăugat zilnic atîta alcool cît era necesar pentru o concentrație între 1 și 2%.

La început, din lipsă de rutină, însămînțările au durat mult pînă ce conținutul de acid a crescut la circa 10%. Maxima creștere a aciditații a atins 1,7% în 24 de ore. Această creștere rapidă a dus, însă, la o încălzire a stratului de talaș, care a ajuns în partea inferioară pînă la 40°C, temperatură fatală pentru bacterii. Prin răcirea plămezii pompate într-un schimbător de căldură s-a reușit de curînd să se regleze mai bine temperatura.

Pentru terminarea unei șarje cu un conținut de acid de 10—11% sînt necesare 5—6 zile, la o creștere a aciditații cu circa 0,7% în 24 de ore. Temperatura stratului de talaș, în partea inferioară a generatorului, se menține sub 32°C.

Braunwissenschaft, nr. 2, 1961, p. 95—97.

SOSURI SUB FORMĂ DE PRAF

Pentru a lărgi sortimentul de concentrate alimentare produse în U.R.S.S., Institutul central de cercetări științifice al industriei de conserve și de uscare a legumelor a elaborat o serie de rețete și tehnologia de fabricație a sosurilor culinare concentrate sub formă de praf, și anume pentru „sos alb de carne", „sos alb de ouă, „sos de ceapă", „sos de piper", „sos de roșii", „sos de tomate" etc.

În tabela de mai jos se dau rețetele pentru cîteva sosuri (%).

Componenți	SOSURI					
	de tomate	roșu	de ceapă	alb de carne	alb de ou	de ciuperci
Făină de grîu	39,5	48,9	47,2	75,5	48,5	56,3
Carne uscată	8,0	8,0	8,0	8,0	—	—
Sare	9,5	9,5	8,0	8,0	8,0	8,0
Zahăr tos	8,0	5,5	3,0	3,0	4,5	3,0
Praf de ou	—	—	—	—	6,1	—
Ceapă uscată	2,5	5,5	32,7	4,4	—	12,0
Morcov uscat	1,6	3,0	—	—	—	—
Lapte praf	—	—	—	—	32,0	—
Praf de tomate	28,0	16,0	—	—	—	—
Pătrunjel (rădăcină) uscat	1,6	2,5	—	—	—	—
Piper negru măcinat	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Foi de dafin	0,3	0,3	0,3	—	—	—
Sare de lămîie	—	—	—	0,3	0,1	—
Glutamat de sodiu	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ciuperci albe uscate	—	—	—	—	—	20,0

Observație. Carnea uscată poate fi înlocuită prin bulion uscat de carne, în care caz se va ține seamă de sarea cuprinsă în bulion.

Legumele uscate, după control și uscare, se macină în formă de praf și se cern prin sita de sîrmă nr. 0,5.

Ciupercile albe se spală atent pentru îndepărtarea pămîntului și nisipului, apoi se usucă pînă la umiditatea 8—9% și se macină. Praful de ciuperci obținut se cerne prin sita de sîrmă nr. 1,6—2.

Carnea uscată, după control, se macină și se cerne prin sita de sîrmă nr. 0,5.

Toate produsele în formă de praf se circulă în mod obligatoriu printr-un recuperator magnetic de impurități de fier.

Ceilalți componenți — sarea, zahărul, piperul negru, foile de dafin, sarea de lămîie — se prepară prin procedeul obișnuit utilizat în producția de concentrate.

Materia primă pregătită și semifabricatele se dozează în greutate și se încarcă în mașina de amestecat, unde se amestecă.

Durata de conservare a sosurilor în condițiile de depozitare obișnuite este de 4—6 luni.

Konservnaia i ovoșceșușilnaia promîșlennost, nr. 10, 1961, p. 26—27.

GENERATOARE DE DROJDIE PENTRU FABRICAREA BERII ÎN FLUX CONTINUU

Lipsa principală a metodei actuale de preparare a drojdiei de însămînţare la instalaţiile de fabricare continuă a berii constă în faptul că înmulţirea drojdiei pînă la o concentraţie necesară pentru fermentarea mustului de 180—100 milioane/ml se realizează periodic.. În aceste condiţii fermentarea şi înmulţirea drojdiei se fac simultan în linul de fermentare, dar înainte de aceasta are loc faza de frînare a creşterii care prelungeşte perioada fermentării principale, provocînd pierderi considerabile de timp în fiecare ciclu.

Articolul cu titlul de mai sus descrie un generator de drojdie care nu prezintă asemenea lipsuri. Înmulţirea drojdiei decurge separat de procesul de fermentare în linuri, avînd loc introducerea continuă a mustului proaspăt steril şi scurgerea culturilor de drojdie. Condiţiile optime, ca aerisirea mediului şi temperatura de 26—28° C, contribuie la înmulţirea drojdiei.

Din cele constatate rezultă că drojdia de însămînţare obţinută la acest aparat posedă o energie ridicată de fermentare.

Generatorul de drojdie descris a fost încercat în condiţii de producţie la fabrica experimentală de bere de pe lîngă Institutul central de cercetări ştiinţifice pentru industria vinului şi băuturilor nealcoolice şi funcţionează în momentul de faţă în instalaţia experimentală de fabricare a berii în flux continuu.

Spirtovaia promîşlennost, nr. 8, 1961, p. 29.

EXPOZIŢII DE PRODUSE DIN PORUMB

În cursul lunii septembrie 1961, la Krasnodar şi Kaluga au fost organizate expoziţii de produse din porumb fabricate de întreprinderile din Moscova, precum şi produse ale căror reţete au fost elaborate de institutele de cercetări ştiinţifice.

În total au fost prezentate peste 70 de sortimente.

Combinatul alimentar „Mikoian" din Moscova a expus: floricele de porumb sărate (pentru bere), floricele caramelizate dulci, naturale (cu 5% sare), fulgi de porumb naturali, glazuraţi în zahăr, glazuraţi în ciocolată; concentrate alimentare — piureuri de porumb, budinci, pesmeţi.

Institutul central de cercetări ştiinţifice al industriei conservelor şi de prelucrare a legumelor a prezentat probe de conserve din crupe de porumb cu adaos de fructe, legume şi carne, precum şi probe experimentale de concentrate alimentare din făină de porumb.

O serie de fabrici de patiserie au expus bomboane, a căror umplutură cuprinde fulgi de porumb şi ciocolată poroasă cu fulgi de porumb.

Institutul central de cercetări ştiinţifice al industriei de conserve şi de prelucrare a legumelor a prezentat probe de miere cu porumb, siropuri pe bază de melasă de porumb, amidon şi glutamat de sodiu.

După închiderea expoziţiei, la Direcţia industriei alimentare a Consiliului economic Krasnodar a avut loc o consfătuire la care s-a discutat problema introducerii pe scară largă în industrie a produselor alimentare din porumb.

Konservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennost, nr. 12, 1961, p. 43.

CONDUCEREA PRACTICĂ A CONTROLULUI BIOLOGIC ÎN FABRICILE DE ALCOOL

Se ştie că analiza biologică permite depistarea şi combaterea la timp a unor infecţii. Ea este foarte importantă, deoarece creşterea aciditaţii şi modificarea *p*H-ului dau prea puţine indicaţii asupra gradului de infecţie a fermentării. Pentru acest control se recomandă metoda de verificare a mediilor urmărite în vase şi metoda de însămînţare.

La primul procedeu se termostatează circa 50 ml plămadă dulce în fermentare sau maturizată într-un vas steril de 100 ml la 30—35°C şi se examinează la microscop după 24—30 ore.

Este bine să se adauge 3% extract de drojdie pentru a se obţine o dezvoltare mai rapidă a organismelor străine.

Uneori se poate constata o infecţie mai puternică nu numai microscopic, ci şi titrimetric, printr-o urmărire a aciditaţii. La metoda prin însămînţare ne servim de un filtrat de plămadă dulce, controlat cu o soluţie de iod normală şi de proteinat, ca mediu nutritiv, care se repartizează în sticle de 50 şi 100 ml şi se sterilizează. În locul filtratului de plămadă dulce se pot folosi şi filtratele unor plămezi fermentate, la care s-a adăugat 3% extract de drojdie. Aceste soluţii nutritive se însămînţează în condiţii sterile cu plămezi din fabrică, efectuîndu-se concomitent şi proba-martor. Probele însămînţate se termostatează la fel ca mai sus, iar aprecierea se face atît microscopic cît şi macroscopic. Un ochi exersat va putea trage concluzii asupra purităţii probei cercetate numai după modificările exterioare ale substratului nutritiv.

La cercetarea microscopică se pot stabili amănunte cu privire la starea fiziologică a drojdiei, felul şi numărul organismelor străine.

Ca aparataj necesar se menţionează un microscop cu mărirea de 90—1 200 ori, o etuvă care poate servi şi la sterilizarea unor obiecte de sticlă, vată etc.

Este necesar a se îndrepta mai mult atenţia asupra importanţei controlului biologic în fabricile de alcool, care nu poate fi înlocuit prin controale chimice, curăţenie şi un sistem bun de fermentare. Ar fi de dorit ca toate fabricile de alcool cît şi cele de bere să-şi însuşească avantajele unui control biologic printr-o organizare potrivită, cursuri de pregătire, utilarea necesară, sau prin trimiterea probelor la institute de specialitate.

Brandtweinwirtschaft, nr. 11, 1961, p. 334.

1883

Lexiconul tehnic romîn

O lucrare enciclopedică în domeniul tehnicii şi al ştiinţelor ei de bază

Dezvoltarea economiei noastre naţionale, datorită avîntului industriei, al tehnicii, cere oamenilor muncii să-şi ridice necontenit nivelul profesional, să-şi lărgească continuu sfera de cunoştinţe tehnice, pentru a contribui din plin la creşterea şi perfecţionarea neîntreruptă a producţiei socialiste, pe baza tehnicii celei mai înalte.

Răspunzînd acestei necesităţi şi aplicînd în practică directivele partidului şi guvernului, Editura tehnică a tipărit între anii 1949—1956 prima ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn, elaborat de Asociaţia Ştiinţifică a Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Populară Romînă (ASIT).

La realizarea acestei lucrări au contribuit cîteva sute de colaboratori — academicieni, membri corespondenţi ai Academiei R.P.R., doctori în ştiinţe, cadre universitare dintre cele mai calificate, ingineri şi tehnicieni care activează nemijlocit în aproape toate ramurile industriale, laureaţi ai Premiului de Stat etc.

Lexiconul Tehnic Romîn ediţia I a apărut în şapte volume cuprinzînd 48 763 de termeni directori cu toate subdiviziunile lor şi circa 6 500 figuri.

Apariţia numeroaselor ramuri noi ale producţiei, dezvoltarea rapidă pe care a luat-o tehnica în ultimii ani şi creşterea numărului celor care folosesc tehnica, cît şi precizările făcute în multe domenii ale terminologiei tehnice de către Academia R.P.R. şi Oficiul de Stat pentru Standarde au dus la publicarea noii elaborări a acestei lucrări.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn este elaborată de un colectiv mai lărgit al ASIT.

Concepută în 16 volume, noua elaborare cuprinde un vast material documentar din 70 de discipline de bază şi va prezenta în circa 10 000 de pagini 70 000 de termeni directori şi aproximativ 17 000 de figuri.

În noua lui formă, Lexiconul reflectă nivelul înalt la care s-a ridicat capacitatea de cercetare, de proiectare şi de producţie din ţara noastră, sub impulsul industrializării socialiste a ţării şi al cuceririlor noi, romîneşti şi mondiale, ale ştiinţei.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn cuprinde o informare tehnică mai amplă, atît în ceea ce priveşte numărul de termeni trataţi cît şi întinderea şi profunzimea fiecărui text explicativ, bazată pe progresul tehnicii şi al ştiinţei. Numărul de discipline s-a mărit, cuprinzînd ramuri noi ca : Pedologia, Televiziunea, Plasticitatea, Fizica atomică nucleară etc.

S-au introdus mulţi termeni noi, ca : Acoperire, Adaos, Metalurgie, Aerofar, Automatizare, Aeromagnetometrie, Bureză, Calculator electronic etc.

S-a realizat o ordonare mai sistematică a materialului şi o unificare a terminologiei tehnice şi ştiinţifice, de comun acord cu lucrările lexicografice ale Academiei R.P.R. şi cu Oficiul de Stat pentru Standarde.

Aspectul grafic al lucrării a fost schimbat. S-a folosit formatul mare Z5 —205/265 mm cu un număr mai mare de semne tipografice pe pagină, cu o ilustraţie bogată şi pe hîrtie velină.

Pînă în prezent au apărut primele opt volume ale noii ediţii a Lexiconului Tehnic Romîn, totalizînd 4 947 de pagini, circa 26 974 de termeni directori, 7 742 de termeni secundari explicaţi în text şi 9 606 de figuri.

Următoarele opt volume (vol. IX—XVI) vor apărea în anii 1961—1964, cuprinzînd literele H—Z, iar preţul fiecărui volum va fi de 100 lei.

Noua elaborare a Lexiconului Tehnic Romîn va intra în tezaurul culturii ca un bun social şi va deveni un îndrumător preţios pentru ingineri, tehnicieni, cercetători, cadre didactice, militari, studenţi şi muncitorii cu un nivel mai ridicat.

I. P. 2, c. 409

MŰSZAKI KÖNYV

SOMMAIRE

664:338.062.14

C. Nistor et D. Marton: **Mobilisation de toutes les réserves internes pour utiliser intégra ement les capacités de production existantes.**

On passe en revue les résultats obtenu par le collectif de l'entreprise industrielle d'état „Biruinţa" dans la mobilisation de toutes les réserves internes pour accroître la production et la productivité du travail dans les conditions de l'équipement existant, sans de nouveaux investissements.

On présente les méthodes utilisées pour atteindre ce but et la manière dont ces méthodes ont contribué à la valorisation des réserves de capacité.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 65—70

664.543.854.7:543.544.42

St. David, Ilinca Izvernariu et Ghizela Ciul: **L'identification des substances saccharines par la chromatographie sur papier.**

L'identification des substances saccharines en mélange par la voie optique et analytique, est compliquée et ne donne pas des résultats précis.

Dans l'industrie du sucre il est de grande importance d'identifier la rafinose à côté de la saccharose, et pour ce faire nous n'avons pas eu jusqu'à présent une méthode d'analyse sure. Dû aux propriétés optiques ressemblantes à celles de la saccharose, les résultats sont parfois erronés à l'égard du contenu en sucre lu au polarimétre.

Par la voie chromatographique on a constaté que pas seulement dans la betterave, mais aussi dans le sucre pur on trouve un contenu plus ou moins grand de rafinose.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 71—73

TECHNIQUE NOUVELLE

662.65:665.347.8.004.8

N. Pănoiu: **Nouveau procédé pour brûler les écorces des semences de tournesol.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 73—78

DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET LABORATOIRES

633.71:631.344

R. Săndulescu T. Bută, N. Radu: **La culture du plant de tabac sous pellicule de matériaux plastiques.**

On montre qu'aux chouches couvertes d'une pellicule de polyéthilène, les températures sont plus élevées de 1—3°C, les plantes paraissent de 1—2 jours plus tôt, out une végétation et une uniformité meilleures comparées aux couches avec du verre, et le pourcentage des plantes ratées est de 25%.

Les cadres en polyéthilène présentent encore l'avantage d'être plus facilement manoeuvrables, sont légers (5,500 kilos en regard des 15 kilos des cadres à vitres) et se prêtent à l'aménagament de solaires nécessaires au séchage du tabac.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 78—85

663.223.1

Gh. Bernaz: **Nouveaux procedé pour la fabrication du champagne.**

Etant donné que la préparation du champagne par la méthode classique de la fermentation en bouteilles est une opération malaisée, longue et couteuse, ces derniers temps on a fait des essais pour modifier radicalement cette technique. On décrit dans l'article quelques nouveaux schémas techniques — parmi lesquels le procédé à flux continu, dont les caractéristiques sont: raccourcissement du processus technique, simplification et meilleur marché de celui-ci, sans préjudice pour la qualité du produit et sans s'éloigner du principe de la double fermentation.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 85—90

663.439.188.114

Lucia Cojocaru, M. Barbu, V. Manea et T. Predescu: **L'appréciation de la qualité du malt pour la fabrication de la bière, au moyen de l'indice de mise-en-oeuvre Hartong.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 90—93

DOCUMENTATION

CONTENTS

664:338.062.14

C. Nistor and D. Marton: **The mobilization of the internal reserves in view of the integral utilization of the existing production capacities.**

The authors review the results obtained at the „Biruința" enterprise in mobilizing the internal reserves to improve the production and productivity of labour by means of the existing equipment, without new investments.

The methods used for obtaining these results and the way in wich the methods described have contributed to the turning to good account of the capacity reserves are presented.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 65—70

664.543.854.7:743.544.42

St. David, Ilinca Izvernariu and Ghizela Ciul: **The identification of sugar substances by means of paper chromatography.**

The identification of mixed sugar substances by the optical and analytical means is complicate and the results obtained are not reliable.

The identification of raffinose as well, as that of saccharose is of high importance to the sugar industry, no reliable analysis method being so far available. Due to the similarity between the optical properties of saccharose and raffinose, some sugar content readings mad on the polarimeter are sometimes erroneous.

Chromatographic investigations have revealed a higher or lower raffinose content not only in beet but also, in pure sugar.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 71—73

MODERN TECHNICS

662.65:665.347.8.004.8

T. Pănoiu: **A new burning technique of sunflower seed husks.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 73—78

FROM OUR RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

633.71:631.344

R. Săndulescu, T. Bută, N. Radu: **Growing tobacco seedlings under plastic film cover.**

It is shown that in hotbeds covered with polyethylene film, the temperature is 1—3°C higher, the plants spring 1—2 days sooner, the vegetation and homogeneity are better than in glass-covered hotbeds. The percentage of inadequate plants is 25%. The polyethilene frames are also easier to handle, lighter (5,500 kg as against 15 kg to the glass francs) and suitable for the management of solariums requisite for tobacco drying.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 78—85

663.223.1

Gh. Bernaz: **New champagne making techniques.**

The classic method involving the bottle fermentation being a tiresome, long and expensive operation, some tests have been lately carried out in view of the radical modification of this technology. Several new technological schemes are described including the continuous flow technique whose main characteristics are to be found in a shorter, simpler and cheaper technological proces without prejudicing the quality of products, or renouncing the principle of the double fermentation.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 85—90

663.439.188.114

Lucia Cojocaru M. Barbu, V. Manea and T. Predescu: **Estimating the quality of malt requisite for the preparation of beer following the Harthtong processing index.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 3, p. 90—93

DOCUMENTATION

Recomandări privind întocmirea articolelor tehnico-științifice

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări ce pot fi prezentate spre publicare :

1.1.1. de importanță generală (principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general) ;

1.1.2. tehnico-științifice, speciale, teoretice sau experimentale, avînd contribuții originale dar referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control) ;

1.1.3. tehnice obișnuite (expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).

1.2. Legătura cu practica muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.

1.3. Verificarea experimentală se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.

1.4. Lucrările care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. Organizarea lucrării :

2.1.1. Titlul va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.

2.1.2. Numele autorului va fi precedat de prenume.

2.1.3. Un scurt rezumat fixînd premisele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6—8 rînduri, se va anexa lucrării.

2.1.4. Împărțirea pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.

2.1.5. Textul. În introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției ; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase, de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic ilustrativ, tabele etc.

2.1.6. Concluziile vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.

2.1.7. Anexele pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text : de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.

2.1.8. Citarea literaturii de specialitate. Afirmațiile luate din alte lucrări și care nu sînt în general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică, în paranteze drepte.

2.2. Prezentarea lucrării :

2.2.1. Nivelul articolelor va fi înalt.

2.2.2. Stilul. Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim recunoscute.

2.2.3. Dezvoltările matematice vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Sînt suficiente, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7).

2.2.4. Tabelele se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.

2.2.5. Materialul grafic ilustrativ (figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text, indicîndu-se sursa lor.

2.2.6. Sistematizarea și numerotarea capitolelor se va face cu grijă, evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.

2.3. Forma exterioară a lucrării :

2.3.1. Terminologie, mărimi și unități. Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS în vigoare.

2.3.2. Scrierea formulelor. Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în drepata.

2.3.3. Figurile trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.

2.3.4. Notele din text se numerotează în continuare.

2.3.5. Citarea literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării în cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.

2.3.6. Lista bibliografică se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul (cît și figuri sau tabele), speciale cît și cele generale. Se vor indica toate datele în transcripții originale. Pentru cărți : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze, ediția, editorul, locul editării, anul. Pentru articole : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.

2.3.7. Scrisul la mașină al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.

2.3.8. Paginația se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.

2.3.9. Expedierea. Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A 4 și cu plicul conținînd materialul grafic ilustrativ anexat.

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. Nu se admit trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.

3.2. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. În notă se vor indica : titluri academice, funcțiunii localitatea și adresa, nr. de telefon.

3.3. Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.

3.4. Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.

3.5. Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 3 ★ p. 65 — 96

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale", organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala 30 Decembrie — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri: lei 30 anual. Preţul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2 — c. 409

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Produse vegetale

4

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 4* *APRILIE 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

O. CLEJ: Organizarea şi îmbunătăţirea aprovizionării în industria alimentară . . . 97—101

P. STATICESCU, GH. OLTEANU şi S. GEORGESCU: Producerea şi folosirea, în anul 1961, a seminţei segmentate de sfeclă de zahăr . . . . . 103—106

N. SATINOVER: O conservă valoroasă care s-ar putea fabrica şi în ţara noastră . . . 106—107

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

B. SEGAL: Folosirea metodelor rapide de control în industria conservelor, în scopul asigurării unor produse de bună calitate . . . 108—111

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

D. VIERIŢA: O nouă metodă de fermentare a plămezilor, la fabricarea alcoolului etilic din cartofi . . . . . 111—115

PROBLEME DE PROTECŢIA MUNCII

I. CATZ: Transportul pneumatic, mijloc de îmbunătăţire a condiţiilor de muncă şi de înlăturare a muncilor manuale şi a îmbolnăvirilor profesionale la manipularea cerealelor . . 115—118

DIN EXPERIENŢA ŢĂRILOR SOCIALISTE

* * *: Performanţele instalaţiei de difuzie J. folosite în industria zahărului din R. P. Ungară . . . . . 118—121

NOTE DOCUMENTARE

MŰSZAKI KÖNYVTÁR-ORSZÁGOS 1883

СОДЕРЖАНИЕ

664 : 338.062.3

O. Clej: *Организация и улучшение снабжения в пищевой промышленности.*

Выявляются и анализируются организационные причины, затрудняющие оборот материалов в существующей системе технико-материального снабжения; предлагаются меры по их устранению. Показаны также пути и средства, ведущие к сокращению расходов по снабжению и к рациональному территориальному распределению складов материалов в зависимости от экономического развития области.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 97—102

633.63 : 631.531.17

P. Staticescu, Gh Olteanu и S. Georgescu: *Производство и использование расщепленных семян сахарной свеклы в 1961 году.*

В 1961 году были продолжены исследования по сравнению культур сахарной свеклы, полученной из расщепленных семян с культурами, полученными из обыкновенных семян. Растения всходили на 2—3 дня раньше, что положительно влияло на их развитие. Культуры свеклы из расщепленных семян дали значительный прирост на гектар корнеплодов, сырого сахара и белого сахара. Качественные характеристики свеклы из расщепленных семян указывают на ее превосходство в сравнении с свеклой, полученной из обыкновенного семени. Важность культур из расщепленных семян может быть оценена особенно тем, что облегчается во многом труд человека и предоставляет сельскому хозяйству значительный объем рабочей силы для других работ.

Industria Alimentară -- produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 103—106

664.841 : 635.653

N. Satinover: *Ценные консервы, которые можно бы приготовить в нашей стране.*

Обращается внимание на консервы из лимской фасоли, указывая, что механизированная уборка и технологическая обработка могут быть произведены установками, используемыми для гороха. Показываются соответствующие разновидиности консервов и даются технологические указания.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 106—107

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

664.8/.9.036.5 : 543 : 620.1

B. Segal: *Применение скоростных контрольных методов в консервной промышленности с целью получения доброкачественных изделий.*

Показывается возможность применения скоростных контрольных методов в консервной промышленности. Методы, рекомендуемые автором, можно использовать в заводских лабораториях, позволяя значительно сократить время, проводить эффективный контроль производства и как итог улучшить качество изделий.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 108—111

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

664.532.1

D. Vieriţa: *Новый метод ферментации закваски в производстве этилового спирта из картофеля.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 111—115

ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА

664.7.621.867.8 : 614.8

I. Catz: *Пневмотранспорт, средство улучшения условий труда и устранения физической работы и профессиональных заболеваний при манипуляции зерновых.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 115—118

ИЗ ОПЫТА СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН

ЗАМЕТКИ

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664:338.062.3

O. Clej: **Die Organisierung und Versorgung der Lebensmittelindustrie.**

Die organisatorischen Ursachen, die den Materialumsatz im gegenwärtigen System der technischen und materiellen Versorgung erschweren, und Lösungen zu ihrer Beseitigung und Vorbeugung werden vorgebracht. Gleichzeitig werden die Wege und Mittel zur Senkung der Versorgungsunkosten und der rationellen Verteilung nach Gebieten der Materialdepots im Verhältnis zur wirtschaftlichen Entwicklung der Regionen gezeigt.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 97—102

633.63:631.531.17

P. Staticescu, Gh. Olteanu und S. Georgescu: **Die Produktion und Verwendung der segmentierten Zuckerrübensamen im Jahre 1961.**

1961 wurden die Untersuchungen der Zuckerrübenkulturen aus segmentiertem Saatgut im Vergleich mit den aus normalen Samen erzielten Kulturen fortgesetzt.

Die Pflanzen gingen zwei bis drei Tage früher auf, was ihre Entwicklung günstig beeinflusste.

Die aus segmentiertem Saatgut erzielten Zuckerrüben ergaben bedeutendere Hektarerträge, was die Produktion an Zuckerrüben, an Rohzucker und Raffinade betrifft.

Die qualitativen Kenndaten der aus segmentiertem Saatgut gewonnenen Rüben zeigen ihre Überlegenheit gegenüber den Rüben aus nicht segmentiertem Saatgut.

Die Bedeutung der Kulturen aus segmentiertem Saatgut ist auch aus der Tatsache ersichtlich, dass die Arbeit des Menschen weitgehend erleichtert wird und der Landwirtschaft bedeutende Arbeitskräfte für andere Arbeiten zur Verfügung gestellt werden.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 103—106

664.841:635.653

N. Satinover: **Eine wertvolle Konserve, die in unserem Lande hergestellt werden könnten.**

Der Verfasser macht auf die Konservierung der Limabohne (fasole flageolete) aufmerksam und weist darauf hin, dass das mechanisierte Ernten und die technologische Verarbeitung mit der gleichen Anlage wie bei der Verarbeitung der Erbsen durchgeführt werden kann.

Abschliessend werden die Arten, die sich zur Konservierung eignen aufgezählt und technologische Anleitungen gegeben.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 106—107

AUS FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

664.8/.9.036.5:543:620.1

B. Segal: **Die Verwendung, der rapiden Kontrollverfahren in der Konservenindustrie für die Gewährleistung von Erzeugnissen guter Qualität.**

Die Anwendungsmöglichkeit der rapiden Kontrollverfahren in der Konservenindustrie wird dargelegt. Die vom Verfasser empfohlenen Verfahren können in den Betriebslaboratorien verwendet werden und gestatten eine bedeutende Zeiteinsparung, eine wirksame Kontrolle der Produktion und als Endergebnis die Verbesserung der Qualität.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 108—111

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

663.532.1

D. Vieriţa: **Ein neues Verfahren zur Gärung der Maische bei der Spiritusherstellung aus Kartoffeln.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 111—115

FRAGEN DES ARBEITSSCHUTZES

664.7:621.867.8:614.8

I. Catz: **Pneumatische Förderer, ein Mittel zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und der Beseitigung der physischen Arbeit wie auch der Berufserkrankung bei der Handhabung des Getreides.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 115—118

AUS DER ERFAHRUNG DER SOZIALISTISCHEN LÄNDER

NOTEN

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 Nr. 4 APRILIE 1962

MŰSZAKI-KÖNYVTÁR-ORSZÁGOS-1883

O. CLEJ
Ministerul Industriei Alimentare

Organizarea și îmbunătățirea aprovizionării în industria alimentară

C.Z. 664:338.062.3

Aprovizionarea cu materii prime, materiale și utilaje constituie una dintre principalele probleme ale industriei.

Organizarea justă a aprovizionării tehnico-materiale asigură desfășurarea normală a activității industriei, contribuind astfel la ridicarea productivității muncii, la reducerea prețului de cost și la mărirea vitezei de circulație a fondurilor.

Importanța acestei probleme a fost pusă în evidență cu tărie, atît în Hotărîrea Plenarei P.C.U.S. din februarie 1957, cît și în lucrările Congresului al II-lea și al III-lea al P.M.R., arătîndu-se în același timp necesitatea îmbunătățirii acestui sector.

Cu toate îmbunătățirile aduse în timp, problema deosebit de importantă a aprovizionării tehnico-materiale rămîne încă deschisă, și ne propunem ca, în cele ce urmează, să analizăm o serie de aspecte.

I. INTERDEPENDENȚA DINTRE PLANUL DE APROVIZIONARE ȘI CELELALTE SECȚIUNI DE PLAN

O planificare justă și o aprovizionare judicioasă cu materii prime, materiale și utilaje este condiționată de o serie de factori, care — dacă nu sînt îndepliniți în condiții normale — pot influența negativ activitatea acestui sector.

Aprovizionarea tehnico-materială constă în asigurarea completă și la timp a materiilor prime, materialelor și utilajelor pentru producție, exploatare și întreținere, precum și pentru lucrările de investiții și reparații capitale.

Aprovizionarea și desfacerea sînt două laturi ale aceluiași proces economic, întrucît desfacerea producției unei ramuri are loc concomitent cu aprovizionarea alteia. Din punct de vedere organizatoric, aceste funcțiuni sînt însă separate.

Elaborarea și realizarea planului de aprovizionare tehnico-materială, ca de altfel toate celelalte planuri în care se reflectă activitatea economică a unei întreprinderi, trebuie să se facă ținîndu-se seamă de o serie de principii care stau la baza planificării în economia socialistă.

Astfel, planul de aprovizionare trebuie să fie:

— mobilizator, adică să țină seamă de posibilitățile obiective de dezvoltare ale economiei socialiste și să se bazeze pe norme progresive și economice;

— complet, astfel încît să se asigure nevoile reale ale întreprinderii, pentru a nu da naștere la goluri în producție sau la crearea de stocuri supranormative, situații care pot avea repercusiuni negative asupra întregii activități economice a unității;

— concret, adică să cuprindă numai materiile prime, materialele și utilajele corespunzătoare, din punct de vedere calitativ și din acela al specificațiilor dimensionale, cerințelor producției și investițiilor;

— economic, în sensul de a exclude orice cheltuială inutilă, cu privire la recepționarea, manipularea, transportul și conservarea materialelor aprovizionate sau livrate;

— ritmic, adică să fie realizat potrivit nevoilor reale ale întreprinderii, prin ritmicitate asigurîndu-se — în același timp — o circulație rațională a mărfurilor, ceea ce avantajează atît întreprinderea producătoare cît și pe cea beneficiară și, implicit, întreaga economie națională în ansamblul ei.

În aprovizionare reflectîndu-se toate celelalte secțiuni de plan, în ceea ce privește materialele de aprovizionat, rezultă că între aceste secțiuni de plan este o strînsă legătură, atît în faza de elaborare, cît și în faza de executare.

În principal, planul de aprovizionare este axat pe cel de producție și de investiții, dar mai are o strînsă legătură cu următoarele planuri:

— cu planul tehnic, în ceea ce privește materialele necesare reparațiilor capitale;

— cu cel al reducerii prețului de cost, ținînd seamă de faptul că — în costul produselor — materiile prime, materialele și combustibilul au ponderea cea mai mare;

— cu cel de finanțare, sub aspectul normativului fondului de rulment și al mijloacelor financiare

la care apelează întreprinderea pentru asigurarea desfășurării normale a planului de aprovizionare.

În sfîrșit, planul de aprovizionare tehnico-materială este strîns legat de reducerea normelor de consum și a consumurilor specifice, precum și de folosirea de procedee noi tehnologice, de introducerea de utilaj nou și de orice altă acțiune care modifică producția din punct de vedere cantitativ și calitativ.

O asemenea strînsă legătură impune ca în întreprinderi și organe centrale, atît la elaborarea planului de aprovizionare cît și la realizarea lui, să colaboreze efectiv toți factorii de răspundere din cadrul întreprinderii.

Cauzele care pot condiționa și influența negativ aprovizionarea tehnico-materială sînt numeroase și foarte variate. Le vom aminti pe cele mai importante, și anume:

a) nejusta corelare a planului de aprovizionare cu planul de producție și cu cel de investiții atît la elaborare, cît și în cursul realizării lui;

b) elaborarea mecanică și centralismul exagerat în lucrările de întocmire a planului de aprovizionare, precum și în lucrările de realizare a lui;

c) lipsa unei desfășurări cronologice a lucrărilor diferitelor secțiuni de plan, care au o strînsă contingență cu planul de aprovizionare;

d) trasarea unor noi sarcini de producție sau de investiții, fără să se asigure — în același timp — și fondul de materiale necesar;

e) reduceri de plan de producție sau de investiții, fără a se face în timp util renunțările la materiile prime, materialele și utilajele corespunzătoare;

f) lipsa de norme de consum, stocuri normate și normative financiare corespunzătoare nevoilor reale ale producției;

g) lipsa de ritmicitate în realizarea aprovizionărilor;

h) tendința furnizorilor de a stabili termene de livrare după interesele lor și nu după cele ale beneficiarilor;

i) neregularitatea aprovizionărilor din import și deci nerealizarea lor în raport cu nevoile producției;

j) posibilitățile pe care le au unitățile Ministerului Comerțului de a renunța la produsele industriei care nu mai sînt solicitate de consumatori; varietatea produselor care trebuie să se găsească la micul gros cere ca acesta să fie permanent alimentat, fără a se produce totuși stocuri pe rețea, să poată satisface prompt nevoile de cantități mici necesare cîteodată întreprinderilor producătoare sau în mod curent unităților aparținînd de ministerele și organizațiile centrale social-culturale, care ar trebui să se aprovizioneze fără plan;

k) termenele prea lungi pentru formularea renunțărilor;

l) dreptul Ministerului Metalurgiei și Construcțiilor de Mașini de a emite repartiții trimestriale și nu anuale;

m) lipsa de spații de depozitare, atît la întreprinderi cît și la bazele de aprovizionare;

n) lipsa de mecanizare pentru operațiile de încărcare-descărcare;

o) nerespectarea disciplinei contractuale.

II. TEHNICA DESFĂȘURĂRII APROVIZIONĂRII ȘI FACTORII CARE O INFLUENȚEAZĂ

Factorii care acționează în sectorul aprovizionării tehnico-materiale sînt așadar numeroși, unii intrinseci, acționînd în cadrul sectorului, alții extrinseci acționînd din afara sectorului.

Socotim că unele dintre aceste dificultăți și deficiențe ar putea fi înlăturate prin traducerea în viață a unor măsuri, a căror realizare depinde însă și de alte organe de stat. În legătură cu aceasta, prepunem analizarea următoarelor aspecte:

1. În sistemul actual, aprovizionarea se face atît centralizat cît și descentralizat.

În general, aprovizionarea cu materii prime, materiale și utilaje se realizează prin contractări directe între întreprinderile furnizoare și cele beneficiare, aplicîndu-se astfel un principiu de bază în economia socialistă, care trebuie respectat și extins la maximum.

Deficiențele constatate în nerealizarea planului de producție la furnizori conduc la nelivrarea produselor de către aceștia în termenele, cantitățile și sortimentele stabilite conform cererilor beneficiarilor. Aceasta a dat naștere, pe scară generală, practicii trimiterii de delegați la uzinele furnizoare și uneori la stabilirea de delegați permanenți pe lîngă acestea. Drept urmare, adesea livrările de la furnizori se realizează în funcție de perseverența delegaților respectivi.

Pe de altă parte însă, materiile prime și materialele în cantități subminimale și nevagonabile se realizează prin intermediul bazelor de aprovizionare. Aceasta este o formă de organizare mai greoaie, care a „transformat" bazele noastre de aprovizionare într-un fel de magazine de mic gros, care aduc în depozitele lor materiale de la toți furnizorii din țară, pentru ca apoi să le livreze beneficiarilor.

Credem că nu este recomandabil — și devine chiar neeconomic — ca în bazele noastre de aprovizionare unele materiale — ciment, geamuri, cherestea, materiale feroase în toate sortimentele, materiale electrice, chimicale etc. — să fie aduse în cantități vagonabile, pentru ca apoi să fie livrate beneficiarilor în cantități subminimale.

Ca exemplu concret, ne referim la Ministerul Industriei Alimentare, care are o singură bază de aprovizionare la București, cu două subunități la Sibiu și Galați. Pentru acest minister, materialele citate sînt aduse de la diverși furnizori împrăștiați în toată țara, pentru ca apoi din depozitele bazei să fie livrate beneficiarilor, care în multe cazuri se găsesc însă tot lîngă furnizor.

În asemenea cazuri, apare deci rațional și economic ca aceste materiale să fie livrate fie direct de întreprinderile furnizoare, fie prin organele

Ministerului Comerțului sau ale sfaturilor populare, fie prin bazele de desfacere ale ministerelor producătoare, organizate pe regiuni.

Considerăm că nu este lipsit de interes ca această problemă să fie analizată în lumina următoarelor propuneri :

— extinderea rețelei bazelor de desfacere a ministerelor producătoare și organizarea lor, însă nu pe principiul specializării (cum sînt în general organizate în prezent), ci urmărindu-se ca aceste baze de desfacere să poată livra toate materialele de care întreprinderile beneficiare au nevoie din sectorul respectiv ;

— organizarea de magazine de mic gros, în așa fel încît acestea să fie în măsură să aprovizioneze întreprinderile cu materialele necesare ; o variantă a acestei soluții ar fi să se dea posibilitatea întreprinderilor de a se aproviziona cu astfel de materiale de la fondul pieței, în limita unui plafon valoric, stabilit după importanța fiecărei întreprinderi.

În această privință — și credem că aceasta ar fi soluția cea mai potrivită — este de reținut faptul că unele ministere studiază posibilitatea extinderii bazelor lor de desfacere pînă la nivelul de regiune și organizarea acestora pe linia aprovizionării complexe, așa încît acestea să livreze întreprinderilor din regiunea respectivă, toată gama de materiale ale sectorului.

Dacă ministerele producătoare ar reuși să-și reorganizeze și să-și extindă bazele de desfacere în așa fel încît acestea să poată aproviziona direct întreprinderile beneficiare din regiunea respectivă, și-ar găsi rezolvarea o seamă de probleme și s-ar înlătura numeroase greutăți.

În această ipoteză, menținîndu-se principiul planificării centralizate și realizării descentralizate a aprovizionării, ar urma să se stabilească — pe fiecare minister producător în parte — nomenclatorul materiilor prime și materialelor contractabile direct între întreprinderile furnizoare și cele beneficiare, cum și al celor ce s-ar aproviziona prin bazele de desfacere ale ministerelor producătoare.

Elaborarea planului de aprovizionare pentru materiile și materialele cu mare pondere, pentru care sînt stabilite norme de consum și stocuri normate, s-ar face la centru, iar pentru materiale de întreținere și exploatare, a căror gamă este foarte mare și extrem de variată, s-ar face pe bază de date statistice, ținîndu-se seamă de toate elementele noi intervenite în activitatea întreprinderilor beneficiare. Planurile astfel stabilite pentru materialele de întreținere și exploatare, pe fiecare întreprindere și regiune, s-ar remite bazelor de desfacere ale ministerelor producătoare și fiecărei întreprinderi beneficiare, în vederea contractării cantităților de materiale prevăzute în plan, pe de o parte, între întreprinderile beneficiare și bazele de desfacere, iar pe de altă parte, între acestea din urmă și întreprinderile direct furnizoare. Cu titlu informativ, aceste planuri s-ar remite și ministerelor producătoare, tutelare ale bazelor respective de desfacere.

Aprovizionarea cu materiale, operație care se realizează în prezent în mod descentralizat, ținînd seamă de greutățile întîmpinate de către întreprinderile beneficiare din partea furnizorilor, s-ar putea face tot prin intermediul bazelor de desfacere, cu precizarea că cererile pentru astfel de materiale s-ar adresa de întreprinderile beneficiare direct către aceste baze. Această propunere rămîne valabilă numai în cazul cînd întreprinderile beneficiare, întîmpinînd greutăți în aprovizionarea cu materiale descentralizate, apreciază că este necesar să ceară aceste materiale prin bazele de desfacere.

În privința materiilor și materialelor repartizate centralizat și pentru a evita formele numeroase de procurare practicate în prezent, s-ar putea ca anumite cantități, care ar urma să se stabilească pe baza unui nomenclator, să poată fi cerute de întreprinderile beneficiare direct de la bazele de desfacere, fără nici o altă formalitate. O asemenea măsură ar aduce ușurări întreprinderilor beneficiare și ar degaja organele centrale de numeroase lucrări pe care sînt obligate să le facă în prezent.

Este, desigur, o practică greoaie ca, de exemplu, pentru 20—30 kg dintr-un material repartizat centralizat, de care o întreprindere are nevoie la un moment dat și pentru care nu are prevedere de plan, să intervină la direcția generală industrială tutelară, aceasta la Direcția generală de aprovizionare și desfacere și ultima — la rîndul ei — la ministerul producător sau la Comitetul de Stat al Planificării, după caz, ca apoi toată această filieră de lucrări să fie parcursă invers.

Propunerea de mai sus, desprinsă din practica lucrurilor și din necesitatea de a simplifica sistemul de aprovizionare, pe lîngă faptul că ar asigura o elasticitate în aprovizionare, în avantajul producției întreprinderilor beneficiare, ar conduce la :

— reducerea cheltuielilor de circulație în general ; întreprinderile, găsind materialele la baza regională de desfacere, n-ar mai fi silite să facă transporturi la distanțe mari, să trimită delegați la București sau la bazele de aprovizionare, cum se întîmplă adeseori pentru obținerea pieselor auto, sau a altor materiale ;

— reducerea activității bazei de aprovizionare, din sarcina căreia ar fi scoase toate materialele din țară aprovizionabile prin bazele de desfacere ; aceasta ar duce la realizarea de economii în funcționarea bazelor de aprovizionare, la eliberarea de spații de depozitare, de mijloace de transport etc. ;

— evitarea formării de stocuri supranormative în întreprinderi, stocuri ce s-ar constitui în bazele de desfacere ale ministerelor producătoare, de unde s-ar putea mult mai ușor valorifica.

2. Potrivit legii de organizare și funcționare a Băncii de Stat, finanțarea și creditarea stocurilor

de materi prime și materiale se acordă pentru maximum un an. Creditele care depășesc acest termen se consideră restanțe, cu penalizările de rigoare. Dacă această dispoziție este valabilă în general, impusă de disciplina financiară și bancară, există cazuri cînd aplicarea ei stînjenește activitatea economică a întreprinderilor. Vom da cîteva exemple :

Este știut că aprovizionările din import nu se pot realiza în condiții ritmice, corespunzătoare procesului de producție. Sînt cazuri cînd unele materiale din import sînt aduse cu mult înainte de a fi necesare, după cum altele vin mult mai tîrziu, cînd procesul de producție pentru care erau necesare trebuie terminat.

Sînt, de asemenea, cazuri cînd unele materiale din import, prin specificul lor, se consumă pe perioade mai lungi de un an (piese de schimb), după cum există materiale care — date fiind necesitățile de producție și imposibilitatea aprovizionării lor (uleiuri eterice, reactivi) — se păstrează în depozite.

S-au înregistrat cazuri cînd unele întreprinderi au fost obligate să folosească în prima jumătate a anului materiale din import, pentru ca în a doua jumătate a anului să folosească materiale din țară, ceea ce face ca același articol să fie de calitate sau prezentare diferită, în funcție de perioada în care a fost fabricat. Acest fapt este caracteristic, în special, pentru materialele de ambalaje.

În problema pieselor de schimb, este știut că producția acestora pe o perioadă scurtă nu este economică, iar folosirea lor pe perioade limitate strict la un an nici nu este practic posibilă. O producție pentru necesarul de 2—3 ani și menținerea în stoc a pieselor de schimb pentru aceeași perioadă ar duce la economii substanțiale, producția în serie pentru o perioadă mai lungă fiind mult mai economică.

Pentru motivele arătate mai sus, considerăm că ar fi util să se recurgă la o formă de finanțare corespunzătoare, cu o dobîndă redusă de maximum 1%, așa încît să fie satisfăcute necesitățile de producție ale întreprinderilor, fără a fi grevate de cheltuieli prea mari. În acest sens, ar trebui însă să se recurgă la unele derogări de la dispozițiile generale care reglementează problema finanțării întreprinderilor.

3. Este neîndoielnic și unanim admis că industria trebuie să producă ceea ce se cere de către consumatori. Acest principiu trebuie însă aplicat în așa fel, încît — prin posibilitățile pe care le are de a opera renunțări — Ministerul Comerțului să nu stînjenească activitatea întreprinderilor producătoare.

Pe de altă parte, dreptul pe care-l au întreprinderile producătoare de a formula renunțările la materialele prevăzute în plan cu 45 zile înainte de începerea trimestrului ținînd seama că restructurările planului de livrări se fac cu întîrzieri care atacă de cele mai multe ori această perioadă de 45 zile, duce la exercitarea acestui drept cu întîrziere de un trimestru, timp în care întreprinderile producătoare sînt obligate să se aprovizioneze cu materiale de care nu mai au nevoie.

În practică Ministerul Comerțului renunță deseori la cantități însemnate de mărfuri, iar aceste renunțări s-au aprobat uneori chiar după expirarea trimestrului pentru care erau planificate.

În acest caz, întreprinderile M.I.A. furnizoare nu mai au posibilitatea să renunțe la materiile prime și materialele corespunzătoare reducerii planului de livrări, întrucît termenul legal de 45 de zile în care se pot face renunțările a fost depășit. Drept urmare, întreprinderile M.I.A. sînt puse în situația de a se aproviziona cu materii și materiale de care nu mai au nevoie.

S-a creat astfel o lipsă de concordanță între planul de livrări și cel de aprovizionare, ceea ce constituie una dintre cauzele principale de perturbații în desfășurarea planului de aprovizionare; se creează, de asemenea, stocuri supranormative, se blochează fonduri importante și se fac cheltuieli neraționale, care influențează prețul de cost la întreprinderi.

O astfel de rezolvare a problemelor nu este corespunzătoare și nici rațională. În asemenea cazuri, credem că este mult mai bine ca stocurile de materii prime și materiale la care se renunță să se formeze la întreprinderile furnizoare, ministerele producătoare putîndu-și organiza producția viitoare în funcție de stocurile astfel create și avînd, în același timp, chiar posibilități mai mari de redistribuire.

Pentru prevenirea acestor dificultăți, socotim indicat ca la inițierea oricărei hotăriri privind reducerea planului de livrări să se prevadă, implicit, dreptul întreprinderilor beneficiare de a renunța la materiile și materialele corespunzătoare acestor reduceri și de care ele nu mai au nevoie.

Reducerile de plan de livrări fiind determinate în acest caz de cauze obiective, trebuie să se prevadă concomitent în proiectele de hotărîre și anulările corespunzătoare din planul de transport, fără penalizări. Ar urma, desigur, ca și schimbările de destinație, provocate de aceleași cauze, să se poată face fără penalizări.

4. Se întîmplă uneori ca în elaborarea diverselor secțiuni de plan, din motive obiective, să nu se poată respecta întotdeauna ordinea firească, cronologică a lucrărilor, după cum este cunoscut și faptul că, în ultima fază de elaborare a planurilor, lucrările se îndeplinesc cu o rapiditate care uneori nu asigură timpul pentru o analiză temeinică.

Logica lucrurilor pretinde ca planul de aprovizionare să fie precedat de întocmirea planului de producție, a planului de investiții și reparații capitale și a planului tehnic. Elaborarea diverselor secțiuni de plan în altă succesiune a lucrărilor preliminare conduce la întocmirea unui plan de aprovizionare nereal, care reclamă ulterior o permanentă readaptare, pe parcurs, prin numeroase suplimentări și anulări, așa cum ne demonstrează experiența de pînă acum.

În această privință, este necesar să se caute ca din timp să se ia măsurile organizatorice, de comun acord cu organele în drept, așa încît să se asigure și ordinea și timpul necesar în elaborarea diverselor secțiuni de plan. Aceasta este o problemă de planificare generală, în care Direcția plan economic are un rol hotărîtor, prin măsurile organizatorice și de metodologie pe care trebuie să le impună în perioadele de elaborare a planurilor.

După cît știm, în unele țări de democrație populară această problemă și-a găsit o bună rezolvare și ar fi indicat să se studieze metodele folosite în vederea aplicării lor în țara noastră. Deși această problemă depășește cadrul prezentului articol, am ținut s-o enunțăm, pentru că soluționarea ei în mai bune condiții ar avea urmări pozitive asupra aprovizionării tehnico-materiale și ar conduce — totodată — la înlăturarea unei serii întregi de greutăți și deficiențe constatate pînă acum în acest sector.

5. Un principiu valabil în planificarea aprovizionării tehnico-materiale este că planul de aprovizionare să fie întocmit pe un an și eșalonat pe trimestre, pentru ca și contractele să poată fi încheiate pe aceleași perioade de timp ; în general, așa se și întîmplă. Sînt însă unele excepții, care fac ca realizarea planului de aprovizionare să întîmpine greutăți. Este cazul Ministerului Metalurgiei și Construcțiilor de Mașini, care este îndreptățit — chiar pentru producția din țară — să emită repartiții trimestriale și nu anuale. Necesitatea impune ca repartițiile trimestriale să fie emise cu 30 de zile înainte de începerea trimestrului ; sînt însă cazuri cînd acest minister emite repartiții chiar în cursul trimestrului respectiv, ceea ce provoacă întîrzieri în aprovizionarea întreprinderilor, cu consecințe negative asupra producției.

Justificat de acest considerent obiectiv, socotim că nu ar fi lipsit de interes de a se analiza oportunitatea faptului ca și Ministerul Metalurgiei și Construcțiilor de Mașini să urmeze normele practicate în general de către celelalte ministere producătoare.

Am enunțat, în cele ce preced, problemele importante care se referă la aprovizionarea tehnico-materială, avînd contingență cu celelalte organe de stat, precum și măsurile pe care le considerăm necesare pentru îmbunătățirea substanțială a situației actuale din acest sector.

III. UNELE PROBLEME PRIVIND ÎMBUNĂTĂȚIREA ORGANIZĂRII APROVIZIONĂRII TEHNICO-MATERIALE

Din practică se constată că în sectorul aprovizionării tehnico-materiale mai persistă unele lipsuri, și în măsura în care toate resoartele care se ocupă cu aprovizionarea — de la întreprinderi, direcții generale industriale și pînă la Direcția generală de aprovizionare și desfacere — ar munci mai organizat și mai operativ, multe neajunsuri ar putea fi evitate, și deci aprovizionarea întreprinderilor s-ar face în condiții mai bune, ceea ce ar fi în avantajul producției, al randamentului și al calității produselor.

În linii mari, lipsurile constatate în elaborarea și realizarea planului de aprovizionare tehnico-materială și măsurile pentru înlăturarea și preîntîmpinarea lor pot fi concretizate astfel :

a) Întrucît planul de import se întocmește, în general, înainte de întocmirea planului de producție pe sortimente, este necesar ca, imediat după cunoașterea planului de producție pe sortimente, direcțiile generale industriale să reanalizeze planul de import și să comunice Direcției generale de aprovizionare și desfacere modificările de rigoare, iar aceasta să intervină și să stăruie pentru modificarea planului de import.

b) În cazurile, frecvente de altfel, cînd se trasează sarcini noi de producție, este necesar ca în documentele prin care se trasează aceste sarcini să se prevadă și materiile prime și materialele corespunzătoare.

c) În cazurile de reducere a planului de producție, care implică modificări în planul de aprovizionare, direcțiile generale industriale să sesizeze D.G.A.D. asupra acestor reduceri, iar aceasta să depună toate stăruințele pentru aprobarea reducerii planului de aprovizionare, în cazul cînd diminuarea respectivă nu a fost prevăzută în documentul de reducere a planului de producție.

d) În formularea renunțărilor, direcțiile generale industriale să analizeze temeinic planul de producție și corelarea acestuia cu planul de aprovizionare, pentru a evita eventuale cereri de suplimentare a planului de aprovizionare la materialele și materiile prime la care s-a renunțat mai înainte.

e) La primirea repartițiilor de la ministerele producătoare pentru materiile prime și materialele, la a căror livrare se știe că se ivesc dificultăți, D.G.A.D. să analizeze cu discernămînt aceste repartiții, pentru a se convinge că materiile prime și materialele repartizate vor putea fi livrate în cantitățile și în termenele ce s-au dat prin repartiții. Aceasta, în scopul de a evita lansarea de repartații la direcțiile generale industriale — și, implicit, la întreprinderi — repartiții care nu-și vor găsi acoperire la unitățile direct producătoare. S-ar evita astfel formalități, lucrări și cheltuieli inutile.

f) Întrucît planul de aprovizionare se întocmește înainte de a avea loc operațiile de contractare pentru mărfurile destinate fondului pieței și ținînd seamă de faptul că prin aceste operații se produc substanțiale schimbări în cantități și mai ales în sortimente, ceea ce duce implicit la modificări masive în conținutul planului de aprovizionare, pentru a evita pe cît posibil aceste mo-

dificări este necesar ca definitivarea sortimentelor să se facă cu cel puțin 60 de zile înainte de începerea perioadei pentru care se încheie contractele.

Pentru buna desfășurare a lucrărilor și ținînd seamă și de faptul că specificațiile la materialele de aprovizionat trebuie prezentate ministerului furnizor cu 60 de zile înainte de perioada de plan, este indicat ca operația contractării produselor pentru fondul pieței să aibă loc în perioada de la 1—30 septembrie, pentru semestrul I al anului următor, respectiv în perioada de la 1—31 martie pentru semestrul al II-lea. În acest fel s-ar asigura o perioadă de 30 de zile, în care întreprinderile și-ar putea reanaliza planul de aprovizionare și înainta necesarul real de aprovizionat, în funcție de modificările generate de contractele încheiate.

În această perioadă de 30 de zile, direcțiile generale industriale și D.G.A.D. vor fi în măsură să întocmească lucrările necesare și să prezinte ministerelor furnizoare listele de materiale cu specificații, în termenul de 60 de zile premergător perioadei de plan, termen în care se pot face și renunțări la materialele ce nu mai sînt necesare.

g) Este știut că stabilirea la cît mai multe materii prime și materiale de norme de consum științifice și de stocuri normate corespunzătoare necesităților de producție, constituie un element important în planificarea justă a aprovizionării.

Este necesar să se extindă stabilirea de norme de consum și stocuri normate la cît mai multe materiale, fapt care ar contribui la îmbunătățirea planificării aprovizionării tehnico-materiale.

h) Nerespectarea disciplinei contractuale, atît de către furnizori, cît și de către beneficiari, constituie un factor negativ în realizarea planului de aprovizionare. În această privință, întreprinderile trebuie să ducă o muncă susținută în apărarea intereselor lor, atît la stabilirea cît și pentru respectarea condițiilor contractuale.

i) Din experiența de toate zilele se constată că, atît la întreprinderi cît și la direcțiile generale industriale, colaborarea dintre serviciul tehnic, serviciul financiar și serviciul de aprovizionare și desfacere ar putea fi mai bine organizată, astfel încît problemele de aprovizionare și desfacere să nu fie rezolvate — așa cum se întîmplă uneori — fără avizul tuturor acestor compartimente, ceea ce generează adesea greutăți de natură a dăuna bunului mers al lucrărilor. O colaborare mai strînsă dintre aceste servicii ar conduce, deci la îmbunătățirea muncii de aprovizionare.

j) Pentru ca planul de aprovizionare cu materiale pentru investiții și reparații capitale să poată fi întocmit în condiții mai bune, socotim că este indicat să se rețină următoarele sugestii :

După aprobarea plafonului de construcții pe minister, Direcția de investiții urmează să-l defalce pe direcții generale industriale, în funcție de obiectivele stabilite împreună cu C.S.P. și de importanța și ordinea lor de urgență.

Direcțiile generale industriale să-și încadreze lucrările în cadrul plafonului respectiv indicînd concret materialele corespunzătoare, pe bază de proiecte și devize aprobate.

Direcția de investiții să confirme că lucrările care s-au încadrat în plafonul direcțiilor generale industriale sînt cele care reflectă politica de investiții a ministerului, că materialele prevăzute pentru fiecare lucrare în parte corespund din punct de vedere cantitativ normelor legale în vigoare pentru categoria respectivă de lucrări și că s-au respectat sarcinile privind înlocuirea materialelor deficitare și folosirea prefabricatelor.

Pe baza documentației menționată, D.G.A.D. — de comun acord cu Direcția de investiții — să stabilească repartițiile de materiale pe direcții generale. În același timp, să determine și rezervele de materiale corespunzătoare rezervelor de fonduri, precum și anumite rezerve de materiale pentru corectarea unor neconcordanțe în realizarea planului de investiții.

Direcția de investiții și direcțiile generale industriale să verifice pe șantiere, organizat și periodic, modul cum sînt utilizate și gospodărite materialele aprovizionate, îndrumînd întreprinderile pentru folosirea cît mai judicioasă a materialelor. O atenție deosebită trebuie acordată materialului lemnos, în vederea recuperării lui pe șantiere și a folosirii în alte scopuri.

Considerăm că, ținîndu-se seama de sugestii și luîndu-se măsuri în acest sens se va face un pas înainte pe linia îmbunătățirii aprovizionării tehnico-materiale a întreprinderilor din industria alimentară, ceea ce va avea ca rezultat cert o substanțială reducere a prețului de cost.

Ing. P. STATICESCU, dr. GH. OLTEANU
și ing. S. GEORGESCU*
Institutul de cercetări alimentare

Producerea și folosirea, în anul 1961, a seminței segmentate de sfeclă de zahăr

C.Z. 633.63 : 631.531.17

În urma cercetărilor efectuate în diferite țări s-a reușit ca, în locul glomerulelor obișnuite de sfeclă de zahăr care conțin mai multe semințe propriu-zise, să se folosească glomerule care conțin în majoritatea lor una sau două semințe. De asemenea, prin lucrări de ameliorare s-au creat soiuri care produc același fel de glomerule.

Pentru primul sort de glomerule s-a adoptat denumirea de „sămînță segmentată", iar pentru al doilea, aceea de „sămînță biologic monocarpă".

Literatura de specialitate menționează că prin folosirea ambelor sorturi de semințe se obțin următoarele avantaje mai importante :

— Semănatul se poate executa mai uniform ; în cazul cînd se dispune de semănători speciale (bob cu bob), semănatul se poate executa la distanța dorită (2—6 cm).

— Dintr-o glomerulă răsar 1—2 plantule care nu se stingheresc în creștere, nu se umbresc, nu concurează la luarea hranei și apei din sol, și deci nu se îngălbenesc și nici nu se lungesc.

— Dacă — din diferite motive — se întîrzie răsărirea, nu se constată o micșorare evidentă a producției de sfeclă, ca în cazul culturilor din sămînță obișnuită.

— La rărit, este mai ușor să se lase în cuib planta cea mai bine dezvoltată și cu cotiledoanele îndreptate înspre intervalul dintre rînduri.

— Răritul se execută cu mai puține forțe de muncă, iar dacă semănatul se face bob cu bob, forțele de muncă se reduc aproape complet.

— La majoritatea culturilor, sporesc atît producția de sfeclă, cît și caracteristicile tehnologice ale sfeclei, dacă se aplică măsurile agrotehnice înaintate.

I. Producerea și folosirea seminței segmentate în R.P.R.

Avînd în vedere faptul că sămînța segmentată se folosește pe scară largă în multe țări, precum și avantajele pe care le oferă, Institutul de cercetări alimentare — în colaborare cu Institutul pentru mecanizarea agriculturii — a efectuat cercetări începînd din anul 1956, în felul acesta reușindu-se ca în anul 1961 să se semene cu sămînță segmentată o suprafață de 4 690 ha.

Gospodăriile colective, la consfătuirea care a avut loc la București, în anul 1961, au cerut ca sămînța segmentată să se folosească pe suprafețe mai mari. Ca urmare, pentru anul 1962 s-a planificat să se semene 10 000 ha, ceea ce revine la circa 6% din suprafața totală semănată cu sfeclă.

În cele ce urmează se vor expune modul de producere și de analizare a seminței, precum și rezultatele obținute în anul 1961, comparativ cu cele obținute cu sămînță nesegmentată.

Metoda de lucru

S-a propus ca sămînța segmentată să se folosească pe o suprafață de 2 500 ha și să se aplice următoarele măsuri agrotehnice principale, elaborate de Ministerul Agriculturii și de institutele de cercetări agricole și alimentare :

— să se folosească terenuri potrivit de ușoare, fertile, neinfestate de dăunători și neinvadate de buruieni, care nu fac crustă și care au fost îngrășate și arate adînc încă din vară sau toamnă ;

— în vederea semănatului, terenul să se pregătească, pe cît posibil, numai cu grapa și netezitoarea, astfel încît mobilizarea să nu se facă pe o adîncime mai mare de 4 cm ; cînd terenul este prea afînat, se recomandă folosirea tăvălugului ;

— norma de sămînță : 13—15 kg/ha ;

— data semănatului se recomandă aceeași ca la sămînța obișnuită ;

— distanța dintre rînduri s-a fixat la 45—50 cm, iar adîncimea de semănat nu trebuie să depășească 3 cm ;

— după semănat, să se practice tăvălugitul și grăpatul ;

— s-au mai recomandat : combaterea dăunătorilor, răritul la 20 cm între plante, patru prașile, îngrășarea suplimentară și pliviri.

Sămînța segmentată a fost produsă de către fabricile din Chitila și Bod, cu ajutorul unei mașini puse la dispoziție de Institutul pentru mecanizarea agriculturii, precum și de către fabricile din Livezi, Roman, Banat și Arad, acestea din urmă folosind mașini improvizate. Din 100 kg sămînță obișnuită s-a obținut, în medie, o cantitate de 70 kg sămînță segmentată, cu diametrul de peste 2,50 mm ; in total, s-au folosit 93 t sămînță obișnuită.

Din sămînța obișnuită și segmentată s-au luat probe care au fost analizate atît din punctul de vedere al energiei și al facultății germinative, cît și din acela al numărului glomerulelor cu 1, 2, 3 și peste 3 germeni. Pe baza rezultatelor a reieșit că au predominat glomerulele cu un germen.

* Au colaborat următorii ingineri din diferite fabrici de zahăr : E. Munteanu, D. Iacob, I. Olteanu, V. Petrovici, A. Matei, I. Holban, G. Lungu, I. Singer, M. Macarie, E. Ileș, N. Neamu, C. Crăciunescu, T. Alexandrescu, E. Mocanu, I. Lerea, M. Bacoș, I. Cosma, C. Popa, E. Hajdu, S. Ochian, cum și ingineri din Institutul pentru mecanizarea agriculturii.

Cu sămînța segmentată s-au semănat 4 690 ha, față de 2 500 ha planificate. Pentru a se cerceta rezultatele obținute de către gospodăriile colective folosind sămînța segmentată, față de cea nesegmentată, fabricile de zahăr au efectuat studii privind dinamica caracteristicilor de producție și de calitate ale sfeclei. În acest scop, cele 11 fabrici de zahăr au desemnat — în vecinătatea lor — cîte 1—4 gospodării, la ale căror culturi au determinat densitatea plantelor/m^2 de suprafață și au fixat parcele experimentale de 100 × 50 m, atît în culturile din sămînță segmentată cît și în cele din sămînță nesegmentată.

În total au fost delimitate 25 de parcele experimentale în 10 regiuni (București, Ploiești, Oltenia, Banat, Crișana, Mureș-Autonomă Maghiară, Brașov, Galați, Bacău și Cluj) și în 22 de raioane.

Fiecare parcelă experimentală a fost împărțită în șapte blocuri de cîte trei parcele-repetiții în suprafață de cîte 240 m^2.

În prima zi a lunilor iulie, august, septembrie, octombrie și noiembrie, s-au recoltat cîte 100 plante, și anume cîte 4—5 plante din fiecare parcelă-repetiție. Cele 100 de plante au fost cîntărite cu și fără frunze. Dintre acestea, s-au reținut cîte 25 de rădăcini, asupra cărora s-au făcut următoarele determinări privind : conținutul de zahăr în pulpa și în sucul sfeclei, conținutul de substanță uscată, conținutul de cenușă, de zahăr invertit, de azot vătămător, precum și marcul și coloizii.

Pe baza datelor obținute în cîmp și în laborator s-au calculat : nezahărul, raportul dintre greutatea rădăcinii și a frunzelor unei plante, creșterea lunară — totală și zilnică — a greutății unei rădăcini, a conținutului de zahăr, a producției de rădăcini și de zahăr la hectar, puritatea și creșterea ei totală, cum și producția de frunze la hectar.

Prin formulele următoare s-au mai calculat :

$$\text{Zahărul alb} = \frac{\text{prod. răd./ha} \times \text{conț. de zahăr} - [1{,}2 + }{100}$$

$$\frac{+(4 \times \text{cenușa}) + (25 \times \text{azot văt.})]}{100}$$

în care :

1,2 este pierderea de zahăr din timpul fabricației, iar 4 × cenușa și 25 × azot vătămător = 1 parte de cenușă și de azot vătămător se opun la cristalizarea a 4, respectiv 25 părți de zahăr.

$$\text{Factorul M.Z.} = \frac{800 \times \text{cenușa}}{\text{conț. de zahăr} - 1{,}2 + 4 \times \text{cenușa}}.$$

Acest factor reprezintă cantitatea de melasă care revine la 100 părți zahăr alb (în sac) și a fost stabilit în R.S.C. cu următoarele valori optime : 25—35 în august, 20—30 în septembrie și 15—25 în octombrie.

Caracteristicile calitative (zahărul invertit etc.) ale sfeclei s-au raportat la 100 părți zahăr, iar cele ale sfeclei din sămînță segmentată s-au raportat la 100 față de sfecla din sămînța nesegmentată.

II. Rezultatele obținute

1. *Producții și caracteristici calitative*

În tabela 1 redăm pe luni și pe întreaga țară o parte din rezultatele obținute, și anume cele referitoare la producțiile la hectar și la caracteristicile calitative ale sfeclei din sămînța segmentată, comparativ cu cele ale sfeclei din sămînța nesegmentată. Menționăm că rezultatele, pînă în luna septembrie inclusiv, se referă la 25 de culturi, și cele din octombrie, la 8 culturi, pentru care motiv interpretarea lor se va face separat.

Rezultatele obținute în luna septembrie

— Producția de rădăcini de sfeclă din sămînță segmentată a fost superioară celei din sămînță nesegmentată, atingînd pînă la 1 700 kg/ha (6%) în septembrie. Sporurile obținute sînt deocamdată mici, dar ele vor putea fi mărite prin aplicarea la timp și în bune condiții a măsurilor agrotehnice înaintate.

— Conținutul de zahăr a fost, în genere, egal cu cel al sfeclei din sămînța nesegmentată.

— Producția de zahăr brut și alb a sporit cu pînă la 240 kg/ha (4%) și cu 180 kg/ha (4%).

— Puritatea sucului sfeclei ambelor culturi a avut valori aproape egale.

— Caracteristicile calitative și factorul *M.Z.* au avut valori mai mici (mai favorabile), față de sfecla din sămînța nesegmentată.

Rezultatele din luna octombrie

— Producțiile de rădăcini, de zahăr brut și alb au sporit cu : 3 200 kg, 550 kg și 440 kg/ha (cu 11%, 14% și 10%).

— Puritatea sucului sfeclei și caracteristicile speciale au avut, în general, valori apropiate de cele ale sfeclei din sămînță nesegmentată.

2. *Forțele de muncă folosite la răritul sfeclei*

Unul dintre motivele principale care au contribuit la folosirea în producție a seminței segmentate este faptul că necesită forță de muncă mai redusă.

Din cronometrările executate în timpul răritului la fiecare gospodărie a rezultat că s-au folosit, în medie, pentru rărit :

23 Z.O. la culturile din sămînța nesegmentată ;

18 Z.O. la culturile din sămînță segmentată.

Rezultă o economie de 5 Z.O. la rărit, pentru sfecla din sămînța segmentată, respectiv 22%.

III. Eficiența economică

Pentru calcularea eficienței economice vom lua în considerare următoarele date : suprafața de 4 690 ha cultivată cu sămînță segmentată, economia de 5 Z.O. la hectar pentru rărit și sporul de 440 kg/ha zahăr alb realizat cu sămînța segmentată :

4 690 ha × 5 Z.O. pentru rărit × 25 lei/zi	=	586 250 lei
4 690 ha × 440 kg zahăr alb × 8 460 lei/t	=	17 458 050 lei
Total		18 044 300 lei

Tabela 1

Rezultatele producţiilor şi caracteristicile calitative ale sfeclei din sămînţă nesegmentată şi segmentată

Luna	Variantele	Producţie de rădăcini			Conţinut de zahăr, %	Producţie de zahăr				Caracteristici calitative								M. Z.	
						brut				zahăr invertit		mare		coloizi		azot vătăm.		cenuşă	
		abs., q/ha	spor, q/ha	relativă, %		abs., q/ha	spor., q/ha	relativă, %	abs. q/ha	%	faţă de neseg., %	%	faţă de neseg., %	%	faţă de neseg., %	%	faţă de neseg., %	%	faţă de neseg., %	%	faţă de neseg., %
Iunie	Nes. Mt.	45		100	11,2	5,0		100	2,7	0,12	100	5,18	100	1,51	100	25,0	100	0,81	100	114	100
	Segmentat	58	13	129	11,4	6,6	1,6	132	3,9	0,09	75	4,43	85	1,19	78	18,4	73	0,75	92	104	91
Iulie	Nes. Mt.	119		100	14,2	16,9		100	11,6	0,09	100	4,72	100	0,92	100	20,2	100	0,69	100	63	100
	Segmentat	122	3	102	14,8	18,0	1,1	106	13,0	0,09	100	4,66	98	1,16	126	18,9	93	0,61	88	47	74
August	Nes. Mt.	217		100	17,3	37,5		100	28,8	0,10	100	4,93	100	0,97	100	24,6	100	0,55	100	31	100
	Segmentat	219	2	101	17 1	37,5	0	100	28,8	0,10	100	5,12	103	1,34	138	22,0	89	0,55	100	33	106
Septembrie	Nes. Mt.	278		100	19,4	53,9		100	43,6	0,14	100	5,50	100	1,02	100	25,4	100	0,47	100	24	100
	Segmentat	295	17	106	19,1	56,3	2,4	104	45,4	0,12	86	5,42	98	0,98	96	23,4	92	0,48	101	20	83
Octombrie	Nes. Mt.	275		100	19,2	52,8		100	42,1	0,11	100	5,26	100	0,89	100	27,5	100	0,50	100	24	100
	Segmentat	307	32	111	19,0	58,3	5,5	114	46,5	0,14	127	5,27	101	0,85	95	26,2	95	0,50	100	25	104

Revine o economie de 3 847 lei la hectar; raportată la suprafaţa de 10 000 ha planificate pentru anul 1962, va rezulta o economie totală de 38,5 milioane lei.

Prin folosirea de semănători speciale cu care se va putea semăna bob cu bob, se va folosi norma de cel mult 8 kg sămînţă la hectar, realizîndu-se în plus o economie de 180 lei/ha; această sumă adăugată la 3 847 lei la hectar, rezultă o economie totală de 4 027 lei/ha.

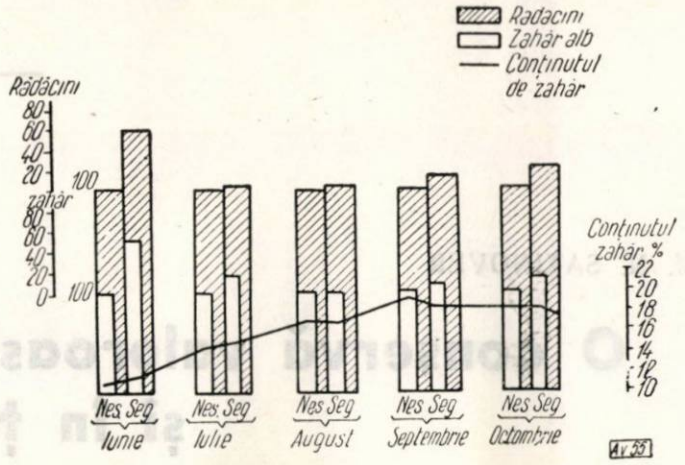


Fig. 1. Dinamica producţiei de rădăcini şi de zahăr alb şi a conţinutului de zahăr al sfeclei din sămînţă nesegmentată şi segmentată.

Concluzii

Din rezultatele obţinute în producţie în anul 1961 se pot trage următoarele concluzii:

1. Majoritatea seminţelor segmentate folosite au fost compuse din glomerule cu un germen.

2. Prin folosirea seminţei segmentate s-au obţinut următoarele sporuri: pînă la 3 200 kg rădăcini, 550 kg zahăr brut şi 440 kg zahăr alb la hectar, respectiv 11%, 14% şi 10%.

3. Caracteristicile calitative ale sfeclei din sămînţă segmentată au avut valori mai mici decît cele ale sfeclei din sămînţă nesegmentată.

4. Răritul a necesitat cinci zile mai puţin, respectiv cu 22%, faţă de răritul sfeclei obişnuite.

5. Ţinînd seamă de suprafaţa semănată în 1961, de economia de 5 Z.O. la rărit şi de sporul de 440 kg zahăr alb la hectar, rezultă o economie totală de 18,0 milioane lei, respectiv 3 847 lei la hectar.

6. În cazul cînd vor exista semănători speciale pentru semănatul bob cu bob, trebuie folosite cel mult 8 kg/ha sămînţă, în care caz se vor economisi în plus 180 lei/ha, respectiv 4 027 lei în total la hectar.

7. Cea mai însemnată economie însă este uşurarea muncii omului şi redarea unor importante forţe de muncă agriculturii pentru alte culturi.

BIBLIOGRAFIE

[1] Drachovska, M., Sandera, K. *Observaţii privind tehnologia şi agrotehnica sfeclei de zahăr.* Conferinţa internaţională de la Praga, 1955.

[2] Drachovska, M., Sandera, K. *Rezultatele încercărilor cu seminţe de sfeclă de zahăr.* Conferinţa internaţională de la Praga, 1958.
[3] Fiedler, J. *Simplificarea răritului sfeclei şi a lucrărilor de mecanizare în primăvară pentru sfecla de zahăr.* Conferinţa internaţională de la Praga, 1958.
[4] Heinisch, O. *Cercetarea şi valorificarea seminţei de sfeclă de zahăr.* Zuckerindustrie, nr. 2, 1960.
[5] Olteanu, Gh. *Mecanizarea lucrărilor de primăvară în cultura sfeclei de zahăr din R.P.R.* Conferinţa internaţională de la Praga, 1958.
[6] Orlovski, I. N. *Posibilităţi de sporire a producţiei sfeclei de zahăr.* În: Saharnaia promîşlennost, nr. 7, 1951.
[7] Peterburgski, A. *Despre cultura sfeclei de zahăr din glomerule sfărîmate.* În: Saharnaia promîşlennost, nr. 5, 1947.
[8] Orlovski, I. N. *Sămînţa de sfeclă de zahăr monocarpă.* În: Buletinul ştiinţific, Moscova, nr. 2, 1957.
[9] Sinjaghin, I., Manzelij, I. *Sfecla de zahăr monocarpă în U.R.S.S.* Conferinţa internaţională de la Praga, 1958.
[10] Stehlik, V. *Mecanizarea muncii în cultura sfeclei de zahăr.* I.D.T., 1955.

Prof. N. SATINOVER

O conservă valoroasă care s-ar putea fabrica şi în ţara noastră

C.Z. 664.841 : 635.653

În articolul de faţă, ne propunem să demonstrăm avantajele unui nou sortiment de conserve, care poate fi luat în considerare prin introducerea unui nou tip de fasole în cultura mare şi prin industrializarea sa.

Este vorba de boabele de fasole verzi, imature, provenite din planta denumită în Uniunea Sovietică şi în alte ţări fasole Lima, iar în Franţa — fasole Flageolet. În ţara noastră, această specie de fasole nu se cultivă şi nici nu se conservă încă. Conservele de fasole Lima prezintă următoarele avantaje :

— sînt gustoase şi nutritive, utilizîndu-se în acelaşi fel ca şi conservele de mazăre ;

— au un aspect frumos : boabe verzi, reniforme ;

— recoltarea poate fi mecanizată — cum se practică în alte ţări — utilizîndu-se aceleaşi utilaje de cosit, treierat, vînturat etc. care se folosesc la mazăre, sezonul de recoltare a fasolei Lima începînd după terminarea celui de mazăre ;

— fabricarea conservelor propriu-zise se poate face în aceleaşi instalaţii ca şi cele pentru conservele de mazăre, după terminarea campaniei de fabricaţie a acestora din urmă, ceea ce ar mări indicele de utilizare a investiţiilor respective ;

— cultura fasolei Lima reuşeşte bine în condiţiile pedoclimatice ale ţării noastre, cum au arătat culturile experimentale făcute în jurul Capitalei.

Materia primă. **Fasolea Lima, originară din Peru, aparţine speciei botanice *Phaseolus lunatus* L., care cuprinde o diversitate de forme : perene, bianuale şi anuale, urcătoare sau pitice, cultivate sau sălbatice ; formele cultivate sînt toate anuale. Plantele care aparţin acestei specii au cotiledoanele mari, care ies deasupra solului şi au un rol de asimilare. Frunzele plantulelor sînt verzi strălucitoare şi acoperite cu un strat ceros de pruină. Inflorescenţa este un racem cu flori mici, albe sau violete. Păstăile sînt late şi relativ scurte (7—11 cm), cu boabe reniforme sau, mai rar, sferice.**

În Uniunea Sovietică se cultivă în proporţie de circa 80% varietatea Henderson, selecţionată la Staniţa Crimskaia. Regiunile principale de cultură sînt în R.S.S. Ucraineană, R.S.S. Moldovenească, R.S.S. Armenia şi R.S.S. Azerbaidjan. Centre importante de cultură sînt în jurul combinatelor de conserve „1 Mai" din Tiraspol şi „Mikoian" din Staniţa Crimskaia. Caracteristicile fitotehnice ale acestei varietăţi sînt următoarele : portul : tufă de 25—35 cm înălţime ; sămînţa la maturitatea biologică : mică, turtită, cu dungi radiale, culoarea albă, greutatea a 1 000 boabe fiind de 400—450 g ; bobul la maturitatea de conservare : reniform, verde, egrenabil ; precocitate : 55—70 zile de la semănat la recoltarea pentru conservare ; compoziţia chimică : substanţă uscată — 31,5%, substanţe azotate — 7,8%.

Fasolea Lima sau Flageolet se recoltează atunci cînd majoritatea păstăilor au boabe bine formate şi păstăile au atins 3/4 din lungimea lor maximă ; în acest stadiu, păstăile dau boabe verzi, de maturitatea dorită pentru conservare. Boabele trecute de acest stadiu de maturitate îşi schimbă culoarea în alb, devenind tari şi amidonoase.

În cultura mare, recoltarea se face în mod mecanizat, ca şi la mazăre, cum s-a indicat mai înainte. Fasolea este cosită şi treierată pe cîmp, după ce vrejurile şi păstăile s-au veştejit parţial ; boabele curăţate şi vînturate sînt trimise la fabrica de conserve în aceleaşi condiţii ca şi boabele de mazăre.

Tobele batozelor trebuie să aibă site cu găurile mai mari decît pentru mazăre, iar turaţia trebuie să

fie mai redusă. Randamentul de boabe, față de masa verde, este de circa 30%.

În timpul depozitării, fasolea Lima nu se alterează atît de repede ca mazărea verde, totuși trebuie prelucrată cel mai tîrziu la 12 ore după recoltare. Dacă sînt păstrate la rece, boabele pot fi depozitate chiar și 24 de ore înainte de a fi date la prelucrare.

Fabricarea conservelor de fasole Lima putîndu-se face cu aceleași utilaje ca și aceea a conservelor de mazăre, succesiunea operațiilor va fi aceeași, astfel încît vom preciza numai acele operații care prezintă caracteristici tehnologice speciale.

Sortarea boabelor după mărime se face, de obicei, în două categorii : mai mici și mai mari decît 15 mm ; uneori boabele sînt sortate în 3—4 categorii. Sitele trioarelor urmează a avea găuri lunguiețe, de dimensiuni corespunzătoare. Boabele cele mai mici sînt cele mai fragede, și deci cele mai indicate pentru fabricarea conservelor.

În unele țări se face o sortare gravimetrică a boabelor pentru eliminarea boabelor amidonate, care cad la fundul unei băi conținînd o soluție de sare comestibilă, a cărei concentrație este stabilită în mod empiric.

Opăritul boabelor se realizează, în general, la circa 90°C timp de 3—7 min și, rareori, în apă clocotindă ; răcirea boabelor se face în aceleași condiții ca la mazăre. În timpul opăririi culoarea verde a boabelor de fasole Lima devine mai intensă, și de aceea — după răcirea lor, cînd boabele trec pe la controlul vizual pe bandă — cele bătrîne pot fi ușor îndepărtate, deoarece au o culoare mai deschisă. În Franța este permisă colorarea boabelor cu sulfat de cupru ; în Uniunea Sovietică și în alte țări această operație este interzisă din considerente de igienă alimentară.

Ca recipiente de conservare se pot utiliza cutii din tablă cositorită sau borcane de sticlă. Umplerea recipientelor se face cu aceeași mașină folosită în cazul boabelor de mazăre, reglată însă pentru a nu strivi pe cele de fasole.

Ca lichid de acoperire a boabelor, se utilizează o soluție 2% de sare comestibilă, fierbinte. Proporția de boabe în recipiente, înainte de sterilizarea lor, este de 60—65%.

Regimul de sterilizare care poate fi aplicat pentru aceste conserve este următorul :

— cutiile 1/1 : 30 min la 118°C (urcarea și coborîrea temperaturii, cîte 20 min) ;

— borcanele 1/2 : 30 min la 120°C (urcarea și coborîrea temperaturii, cîte 20 min), contrapresiune 2,2 at.

Conservele sterilizate trebuie apoi răcite pînă la 40°C.

Consumul specific pentru aceste conserve este de circa 610 g boabe pentru cutia 1/1, sau respectiv 1 800 g păstăi, la un randament în boabe de 34%.

În unele țări se prepară și conserve de boabe de fasole Lima pregătite culinar pentru a putea fi consumate ca atare ; prepararea se face, în acest caz, cu unt sau cu sos de tomate.

Conservarea prin congelare a luat o mare dezvoltare în unele țări, utilizîndu-se numai varietăți cu maturație uniformă.

În cazul culturilor irigate, recoltarea este prelungită pînă în luna septembrie. Opăritul boabelor, înainte de congelare, se face în apă fiartă sau în abur, timp suficient spre a inactiva peroxidaza și în funcție de stadiul de maturitate al boabelor. Aceste date trebuie fixate experimental odată cu însușirea producției acestui sortiment.

Congelarea se realizează în ambalaje mici (în apărate cu plăci la —35... —40°C) sau în curent de aer rece, pentru boabele neambalate.

Din cele de mai sus rezultă că fabricarea conservelor de boabe de fasole Lima (Flageolet) ar putea fi asimilată și la noi, atît pentru consumul intern cît și pentru export, avînd în vedere condițiile cu totul favorabile de obținere a materiei prime în țara noastră. În acest scop, industria interesată în această direcție ar putea analiza problema împreună cu organele de specialitate din agricultură, spre a lua de comun acord măsurile necesare.

Ing. SEGAL BRAD
Institutul politehnic-Galați

Folosirea metodelor rapide de control în industria conservelor, în scopul asigurării unor produse de bună calitate

C.Z. 664.8/.9.036.5 : 543.8 ; 620.1

Industria conservelor, participînd direct la satisfacerea maximală a nevoilor mereu crescînde ale oamenilor muncii, pune în fiecare an accent din ce în ce mai mare pe ridicarea indicilor calitativi ai produselor.

În îmbunătățirea calității, un rol deosebit îl au laboratoarele din cadrul fabricii, care — începînd cu materia primă și terminînd cu produsul finit — analizează modul de desfășurare a procesului tehnologic și calitatea produselor fabricate. Ceea ce caracterizează controlul tehnico-chimic în industrie este necesitatea de a executa un număr foarte mare de analize într-un timp foarte scurt. Pentru a avea un control eficace al producției, laboratorul trebuie să dea tehnologului rezultatul analizei făcute cît se poate de repede, pentru ca acesta să poată lua măsuri imediate de înlăturare a diferitelor deficiențe.

În consecință, controlul tehnico-chimic trebuie să fie cît mai operativ. Pentru aceasta, metodele de control trebuie să fie cît mai rapide.

În mod obișnuit, laboratoarele fabricilor de conserve execută controlul după metodele indicate de standarde. Aceste metode se caracterizează printr-o precizie deosebită, însă au un neajuns care limitează mult folosirea lor în condițiile de producție, și anume : necesită un timp îndelungat și uneori o aparatură complicată.

Din această cauză, unele determinări absolut necesare, ca : determinarea zahărului, a aciditații volatile, a conținutului în grăsimi, a metalelor grele, nu se pot executa totdeauna în timp util.

În Uniunea Sovietică se merge în ultimul timp pe linia introducerii unor metode rapide, care să fie mai operative și mai ușoare decît metodele clasice. Un exemplu în acest sens este concludent. Numai în anul 1960, în revista sovietică „Konservnaia i ovoșcesușilnaia promîșlennost" s-au publicat și discutat șase metode noi, rapide, de analiză. De asemenea, în literatura sovietică se găsesc descrise zeci de metode rapide care sînt folosite curent în practica industrială. Multe din aceste metode sînt și standardizate.

PARTEA EXPERIMENTALĂ

În Laboratorul de tehnologia conservării din cadrul Institutului politehnic-Galați s-au făcut o serie de încercări de aplicare a acestor metode atît de către cadrele didactice cît și de către studenți, în scopul de a se stabili care dintre aceste metode se pretează mai bine la condițiile existente în fabricile noastre.

Ne vom referi, în special, la metodele cele mai uzuale și care prezintă dificultăți în execuție în cazul folosirii metodelor standardizate. În speță este vorba de determinarea următoarelor date:

a) substanța uscată ;
b) zahărul ;
c) grăsimile ;
d) aciditatea volatilă ;
e) *p*H-ul.

a) *Determinarea substanței uscate.* Această analiză trebuie executată la fiecare sortiment. În mod curent, în fabricile noastre sînt folosite două metode : refractometrică și prin uscare în etuvă.

Utilizarea refractometrului este o metodă comodă și foarte rapidă pentru determinarea extractului solubil. Trebuie să se aibă în vedere ca refractometrul să fie bine reglat și să se lucreze cu el după condițiile de lucru indicate de standarde.

Există însă produse la care dozarea substanței uscate solubile nu se poate face cu refractometrul, sau cazuri cînd interesează substanța uscată totală.

S-au comparat trei metode de determinare a substanței uscate :

— prin uscare la etuvă, la 85—100°C (metoda standard) [1] ;

— prin antrenarea umidității cu solvenți organici [3], [6] ;

— prin uscarea la etuvă, la 125—130°C (metoda propusă de sucursala VNIHI din Odesa) [3].

S-a constatat :

— Metoda standard, deși permite să se lucreze un număr mare de probe, necesită timp îndelungat, 5—6 ore. Din această cauză rezultatele care se obțin nu pot fi folosite la reglarea unui proces tehnologic, la uscare de exemplu.

— Metoda prin antrenare, deși este mai rapidă decît metoda standard, nu se recomandă a fi folosită, deoarece necesită aparatură specială, consum de reactivi scumpi (toluen, benzină sau benzen), iar dacă este necesar să se lucreze mai multe probe simultan sînt necesare tot atîtea instalații ca și numărul probelor.

— Metoda de uscare la etuvă, la temperatura de 125—130°C, dă cele mai bune rezultate în cazul controlului producției. Durata uscării se re-

duce la 20—30 min și există posibilitatea de a se lucra un număr foarte mare de probe în același timp. Precizia metodei este mai mică decît la metoda standard, deoarece rezultatele care se obțin sînt cu 0,1—0,2% mai mici, datorită pierderii de substanță uscată la temperatură ridicată. Această diferență nu prezintă importanță pentru controlul tehnico-chimic al producției, încît poate fi neglijată.

b) *Determinarea zahărului.* Fabricile de conserve întîmpină greutăți destul de mari la determinarea zahărului, deoarece, căutînd să lucreze după metoda indicată de standarde, nu au totdeauna la dispoziție aparatura necesară. Standardele indică folosirea metodei Bertrand, care necesită însă o aparatură destul de complicată: vas de trompă, trompă de vid, filtru cu placă poroasă $3G_4$.

În afară de aceasta, modul de lucru este destul de greoi și nici nu se pot executa mai multe determinări în serie. S-au executat determinări comparative între metoda standardizată și încă două metode care necesită aparatură mai simplă și se pot executa mai ușor:

— Dozarea zahărului prin titrare directă cu soluție cuprică și sodică [3], [5], [7].

— Metoda Schoorl, de dozare cu iodură de potasiu [3], [4].

Metoda de titrare directă, deși pare la prima vedere foarte simplă, se execută destul de greu, iar rezultatele care se obțin nu sînt întotdeauna în concordanță cu rezultatele obținute prin metoda standard. Aceste inexactități se datoresc faptului că titrarea trebuie să se facă la fierbere, într-un timp strict limitat (2 min), iar pentru a observa virajul este nevoie de oarecare rutină.

Rezultatele cele mai bune se obțin prin metoda Schoorl, care prezintă următoarele avantaje:

— O precizie mai mare decît metoda Bertrand, deoarece nu mai au loc treceri cantitative de precipitat la spălarea și solubilizarea lui, ceea ce poate provoca, în cazuri de neglijență, erori mari.

— Se execută mai rapid decît orice metodă, deoarece nu necesită decît o fierbere de 2 min și o titrare. Este mult mai comodă și se pot executa determinări în serie.

— Nu necesită aparatură specială.

Metoda prezintă un singur inconvenient: pentru analiză se folosește iodură de potasiu, care este un reactiv scump. Șeful de laborator poate decide, în funcție de împrejurări, care metodă să se folosească. În cazul cînd în laborator nu sînt condiții pentru determinarea zahărului prin metoda Bertrand, recomandăm metoda Schoorl.

Înainte de a încheia partea despre dozarea zahărului, am dori să dăm o indicație:

O problemă la determinarea zahărului prin metoda Bertrand este filtrul de sticlă $3G_4$. Procurate din import, aceste filtre se găsesc mai greu și se înfundă repede. În cele ce urmează redăm o metodă simplă de confecționare a unui filtru care poate fi folosit cu succes la separarea oxidului de cupru. Pentru confecționarea acestui filtru este necesară o lalea de sticlă și o suspensie de azbest în prealabil condiționat. Laleaua de sticlă are forma și dimensiunile din figura 1. Azbestul trebuie să fie de două calități: fin și fibros. Și unul și celălalt se tratează cu HNO_3 concentrat, apoi cu o soluție de 20% NaOH, se spală bine cu apă fierbinte, se usucă, se calcinează și se păstrează într-o sticlă cu apă distilată.

Laleaua de sticlă se adaptează la un vas de trompă, se așază o mărgea de sticlă pe fundul cupei, astfel ca să astupe orificiul, după care, făcîndu-se vid, se toarnă un strat de azbest fibros și apoi un strat de 1 cm azbest fin, care se presează bine cu o baghetă de sticlă. Se obține un filtru care poate fi folosit cu succes.

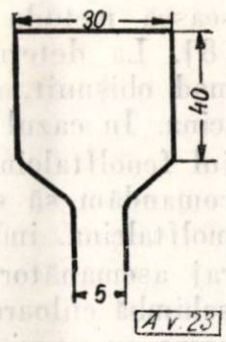


Fig. 1

c) *Determinarea grăsimii.* Analiza grăsimii este o determinare importantă în cazul fabricării conservelor de legume în ulei și al conservelor de carne care se fabrică în sezonul de iarnă. Cu toate acestea, această analiză uneori nu se execută, din lipsă de aparatură. Laboratoarele fabricilor de conserve nu posedă baterii de extracție, iar pe de altă parte metoda standardizată durează mult (6—8 ore). În Uniunea Sovietică s-au pus la punct o serie de metode rapide, care au fost studiate și în laboratorul nostru, și anume:

— metoda rapidă de extracție a grăsimilor [3];

— determinarea grăsimii prin centrifugare [3], [6].

Prima metodă permite realizarea unei instalații de determinare a grăsimii în orice laborator, oricît de puțin dotat ar fi el; timpul de determinare se reduce la o oră, însă rezultatele care se obțin nu sînt totdeauna precise, iar pentru a se lucra mai multe probe în paralel sînt necesare mai multe instalații, ceea ce este incomod.

Determinarea grăsimii prin centrifugare dă, însă, rezultate satisfăcătoare și se pot lucra mai multe probe concomitent. Pentru aceasta este necesară o instalație specială, asemănătoare cu instalația de determinare a grăsimii din produsele lactate, formată dintr-o centrifugă și butirometrele respective.

Nu am studiat pînă în prezent metoda de determinare a grăsimii cu ajutorul α-monobrom-naftalinei, recomandată de Marh și Krjevova [3]. Ar fi bine să se studieze posibilitatea aplicării acestei metode în fabricile noastre, deoarece este deosebit de simplă și rapidă.

d) *Determinarea acidității volatile.* S-au analizat, comparativ cu metoda standard, metodele rapide descrise de Marh și Krjevova:

— Metodă rapidă pentru determinarea acidității volatile la sucul de tomate [3].

— Metodă rapidă pentru determinarea acidității volatile la sucurile de fructe [3].

Aceste metode nu sînt suficient de precise și nu prezintă avantaje nete față de metoda standard, așa încît după părerea noastră, în cazul determinării acidității volatile, este bine să se folosească metoda clasică.

e) *Determinarea pH-ului.* Determinarea *p*H-ului are o însemnătate deosebită în industria conservelor pentru menținerea unui proces tehnologic optim. În cazul în care laboratoarele nu sînt dotate cu potențiometre, recomandăm să se folosească metoda descrisă de Segal și Gheorghiu [8]. La determinarea acidității prin titrare, în mod obișnuit, se folosește ca indicator fenolftaleina. În cazul produselor colorate în roșu, virajul fenolftaleinei se observă destul de greu. Recomandăm să se folosească, în aceste cazuri, timolftaleina, indicator care are un domeniu de viraj asemănător cu al fenolftaleinei, însă care schimbă culoarea în albastru, așa că se poate observa cu ușurință sfîrșitul titrării.

Această scurtă expunere a posibilităților de aplicare a metodelor rapide de analiză în industria conservelor nu poate fi considerată decît un început. În viitor mai trebuie studiate în amănunțime și celelalte metode rapide de analiză sovietice, în special metodele de detectare a metalelor grele în conserve.

★

În afară de controlul chimic, pentru o mai bună verificare a modului de desfășurare a procesului tehnologic, este necesar ca laboratorul să execute și analize tehnologice. Dăm în cele ce urmează indicații asupra metodelor de control a două procese tehnologice de mare importanță pentru industria conservelor: sterilizarea și gelificarea.

Controlul sterilizării. Bateriile de sterilizare ale multor fabrici din țara noastră vor fi automatizate în cursul acestui an. La acestea, controlul sterilizării va fi îndeplinit riguros. Vor mai rămîne însă multe baterii de sterilizare la care reglarea parametrilor nu se va automatiza și la care este necesar ca periodic să se verifice modul în care maistrul conduce sterilizarea.

Nu vom enumera posibilitățile de control al termopenetrației, ci vom menționa numai metoda cea mai simplă de control care se poate aplica în orice fabrică, cu ajutorul substanțelor chimice. În laboratorul nostru, această metodă a fost parțial modificată. Termoindicatorul format dintr-o substanță chimic pură, bine măcinat și uscat, amestecat cu 0,1—0,2% colorant de anilină, de asemenea uscat, se introduce în tuburi capilare lungi de 4—5 cm, închise la un capăt. Umplerea nu se face complet, ci numai jumătate. După ce s-a executat această operație, tubul se închide la flacără, avînd grijă să nu se topească substanța chimică. În felul acesta se obțin teste care nu sînt influențate de umiditatea exterioară. Se pot folosi următorii termoindicatori:

Fenantren, cu punct de topire	100°C
Piramidon, cu punct de topire	108°C
Benzonaftol, cu punct de topire	110°C
Rezorcină, cu punct de topire	111°C
Antipirină cu punct de topire	113°C
Fluoren, cu punct de topire	116°C
Sulf, cu punct de topire	119°C
Acid benzoic, cu punct de topire	121°C.

La metoda clasică se introduce numai un termoindicator în centrul cutiei. Această metodă nu ne permite să ne dăm seama în ce măsură nu a fost atinsă, sau în ce măsură a fost depășită, temperatura de sterilizare.

În cazul în care la deschiderea cutiei se găsește termoindicatorul topit, se poate întîmpla ca temperatura de sterilizare, care este egală cu temperatura de topire a termoindicatorului, să fie atinsă, și tot atît de bine să fie cu mult depășită. Pentru a evita această confuzie, s-a lucrat cu bune rezultate după următoarea metodă:

În centrul aceleiași cutii se introduc trei tuburi capilare cu termoindicatori diferiți. Primul tub capilar conține o substanță chimică care are punctul de topire egal cu temperatura de sterilizare: îl notăm cu *a*; al doilea tub capilar cuprinde o substanță chimică cu punctul de topire cu 1—2 grade mai mult decît temperatura de sterilizare: îl notăm cu *b*; al treilea tub capilar conține o substanță chimic pură, cu temperatura de topire cu cîteva grade mai puțin decît temperatura de sterilizare: îl notăm cu *c*.

După ce cutia a fost introdusă în lotul pentru sterilizare și a fost supusă sterilizării, se deschide și se face următoarea interpretare a rezultatelor: în cazul în care substanțele din toate cele trei tuburi s-au topit, atunci înseamnă că s-a depășit temperatura normală de sterilizare și avem de-a face cu o suprasterilizare; în cazul în care s-au topit numai substanțele *a* și *c*, înseamnă că avem o sterilizare normală. Cînd s-a topit numai substanța *c*, avem un dubiu de sterilizare. Cînd nici una dintre substanțe nu s-a topit, atunci avem o substerilizare.

Controlul gelificării. Pentru a nu avea surprize la fabricarea produselor gelificate, este necesar să se realizeze, în prealabil, în laborator, o probă de gelificare. Pentru aceasta recomandăm metoda sovietică, care este și standardizată (GOST 559).

Se folosește un vas de cupru cositorit, de formă tronconică, cu următoarele dimensiuni:

— diametrul superior	115 mm;
— diametrul inferior	75 mm;
— înălțimea	70 mm.

Vasul gol se cîntărește. Se adaugă 100 g produs și 125 g zahăr. În cazul în care se fabrică un produs cu o altă rețetă de fabricație, se adau-

gă componenţii (zahăr, produs) proporţional cu reţeta de fabricaţie. Se încălzeşte produsul la bec sau la plita electrică şi se fierbe pînă ajunge la 170 g. Cîntărirea se face cu o precizie de un gram.

În cazul în care s-a făcut concentrarea la mai puţin de 170 g, atunci operaţia se repetă. Dacă produsul are mai mult de 170 g, se continuă evaporarea pînă se ajunge la această greutate. După fierbere se toarnă masa fiartă pe o suprafaţă netedă şi uscată, în cercuri cu raza de 20—30 mm.

Proba se consideră satisfăcătoare atunci cînd rondelele pot fi ridicate uşor fără a-şi strica forma, nu sînt lipicioase şi sînt maleabile.

Dacă este posibil, este bine să se facă controlul gelificării cu pectinometrul Luers.

În cazul în care proba nu este satisfăcătoare, se repetă fierberea făcînd corecţia necesară cu acid şi pectină. În felul acesta se pot stabili care sînt cantităţile optime de acid şi pectină care trebuie adăugate pentru a se obţine o bună gelificare. Executarea acestei probe în laborator are următoarele avantaje :

1) posibilitatea obţinerii în orice condiţii a unui produs de calitate, fără să mai apară pericolul rebutării unor şarje ;

2) economie de pectină, deoarece se adaugă numai în cantităţile strict necesare.

CONCLUZII

În prezenta expunere se arată posibilitatea folosirii metodelor rapide de control în industria conservelor. Metodele recomandate pot fi folosite în laboratoarele fabricilor, permiţînd o însemnată reducere de timp, un control mai eficace al producţiei şi, ca rezultat final, îmbunătăţirea calităţii.

BIBLIOGRAFIE

[1] * * *: *Analiza produselor alimentare.* Biblioteca Standardizării, Seria tehnică 7, Controlul tehnico-chimic la fabricarea băuturilor.

[2] Bulgakov N. şi Zubenko A.: *Controlul tehnico-chimic la fabricarea băuturilor nealcoolice,* Moscova, 1948.

[3] Marh At. şi Krjevova P. V.: *Controlul tehnico-chimic la fabricarea conservelor,* Moscova, 1955.

[4] Gonţea I.: *Controlul alimentelor,* Bucureşti, 1956.

[5] Frolov A. şi alţii: *Chimia vinului,* Editura tehnică, 1955.

[6] Sokolov M.: *Controlul tehnico-chimic în industria cărnii,* I.D.T., 1956.

[7] Skrobanski G. G. şi alţii: *Controlul tehnico-chimic la fabricarea produselor de fructe şi legume,* Kiev, 1955.

[8] Segal B. şi Gheorghiu R.: Revista Industria alimentară — produse vegetale, nr. 10, 1960, p. 307—310.

[9] Tomazian E.: *Sterilizarea conservelor,* M.A.I., 1955.

Din experienţa întreprinderilor

Ing. D. VIERIŢA
Fabrica de spirt-Rădăuţi

O nouă metodă de fermentare a plămezilor la fabricarea alcoolului etilic din cartofi

C. Z. 663.532.1

Alcoolul etilic obţinut prin fermentaţie este produsul activităţii biologice a drojdiei — *Sacharomyces cerevisiae* — în condiţii anaerobe.

Se ştie că producerea alcoolului etilic prin fermentare cu ajutorul drojdiei de bere este posibilă, ca urmare a proprietăţii acestui microorganism de a transforma — cu ajutorul complexului enzimatic pe care-l conţine — zahărul, din mediul în care este pus, în alcool etilic şi bioxid de carbon.

Pentru ca drojdia să se poată multiplica, în mediul în care ea se află trebuie să se găsească hidraţi de carbon, substanţe azotoase simple (aminoacizi), substanţe minerale, vitamine şi oxigen.

În cazul fermentării plămezilor rezultate din cartofi, celulele de drojdie vor găsi în mediu toate substanţele nutritive de care ele au nevoie pentru a se putea înmulţi.

Astfel este cunoscut faptul că mediile naturale sînt cele mai propice dezvoltării majorităţii microorganismelor, nu numai a drojdiilor, tocmai datorită compoziţiei lor complexe formate din : hidraţi de carbon, substanţe azotoase, substanţe minerale, vitamine etc.

Pentru cultivarea drojdiilor necesare industriei fermentative trebuie create următoarele condiţii principale ;

a) substanţele hrănitoare necesare dezvoltării drojdiilor trebuie să se găsească sub formă asimilabilă în mediul în care ele se dezvoltă ;

b) substanţele asimilabile trebuie să corespundă schimbului de substanţe, efectuat de celula de drojdie, în modul cel mai favorabil procesului de producţie urmărit ;

c) pentru a se putea continua activitatea fermentativă a celulelor de drojdie, este necesar ca — în mediul de fermentare — să fie create condiţii optime care să menţină complexul enzimatic fermentativ în celula de drojdie şi, totodată, aceasta să fie protejată împotriva activităţii dăunătoare a diverselor produse care rezultă din dezvoltarea bacteriilor.

În fabricile de spirt fermentarea zaharozei sau a maltozei se face cu culturi de drojdii, produse în secţii speciale, în care se efectuează multiplicarea lor. Astfel, aceste secţii sînt dotate cu aparatură adecvată şi cu personal capabil să pună la dispoziţia secţiei de fermentare a substanţelor de hidroliză a amidonului sau zaharozei culturi de drojdii viguroase, rezistente la infecţii cu microorganisme străine şi cu putere mare de fermentare.

În procedeul clasic de pregătire a culturilor de drojdie şi de fermentare a plămezilor, la secţia de fermentaţie se pregăteşte un cuib de drojdie în care se adaugă ca substanţă nutritivă suplimentară — care conţine în special azot asimilabil — o cantitate oarecare de orz încolţit (slad), iar cuibul de drojdie, astfel pregătit, după 24 de ore de multiplicare serveşte pentru iniţierea fermentaţiei într-un lin de la secţia de fermentaţie.

Operaţia de pregătire a cuibului de drojdie în secţia unde se face multiplicarea celulelor de drojdie necesită — în afară de personal cu calificare ridicată — şi operaţii multe şi grele, care complică procesul tehnologic de preparare a cuiburilor de drojdie.

Într-un articol anterior (Rev. Industria Alimentară-produse vegetale nr. 9/1960), s-a arătat metoda de pregătire a cuiburilor de drojdie pentru fermentarea plămezilor din cartofi, elaborată de autorul articolului de faţă, fără adăugarea substanţelor nutritive suplimentare — orz încolţit — care se aplică la fabrica de spirt din Rădăuţi din anul 1956 şi care dă rezultate foarte bune.

Aşa cum s-a arătat în cele ce preced, în procedeul clasic de fermentare a substanţelor de hidroliză enzimatică a amidonului din cartofi, pentru fermentarea substanţelor capabile să fermenteze, aduse în secţia de fermentare, se introduce în fiecare lin cîte un cuib cu celule viguroase de drojdie din secţia de pregătire a cuiburilor de drojdie.

Pentru iniţierea fermentaţiei, mărimea acestui cuib reprezintă circa 5% din volumul lichidului care fermentează.

După introducerea cuibului de drojdie, care găseşte în mediu toate substanţele necesare multiplicării, începe multiplicarea celulelor de drojdie ; această operaţie durează pînă cînd conţinutul în alcool al mediului creşte la circa 5%.

În procesul de fermentare a zaharozei şi maltozei din plămezi, se deosebesc trei perioade : perioada de iniţiere a fermentaţiei, perioada de fermentaţie principală şi perioada de fermentaţie finală.

În perioada de iniţiere a fermentaţiei începe multiplicarea celulelor de drojdie. Această perioadă durează circa 10—14 ore şi este în funcţie de cantitatea de celule de drojdie, de aciditate, de cantitatea de oxigen din mediu, de compoziţia mediului etc.

S-a stabilit, aşa cum se va arăta în cele ce urmează, că mărimea perioadei de iniţiere a fermentaţiei este în funcţie şi de cantitatea de celule de drojdie din mediu.

În această fază se urmăreşte ca drojdia să se multiplice cît mai repede, lucru ce se obţine prin selecţionarea unei rase de drojdie, capabile să se multiplice repede, şi prin alegerea unei temperaturi potrivite pentru pornirea fermentaţiei.

În cazul introducerii în mediul de fermentare a unei cantităţi mari de celule de drojdie, durata fazei de iniţiere a fermentaţiei va scădea, celelalte două faze decurgînd în acelaşi mod ca la introducerea unei cantităţi mai mici de celule de drojdie.

În medie, în perioada principală de fermentaţie concentraţia în extract scade cu circa 1° Bllg/h. În perioada de post-fermentaţie, la plămezile amilacee, fermentează dextrinele hidrolizate de enzimele aduse cu orzul încolţit. Această perioadă poate fi scurtată în cazul adăugării în mediul de fermentaţie a unui preparat care conţine dextrinază capabilă să scindeze dextrinele rămase de la hidroliza enzimatică a amidonului din cartofi.

Bineînţeles că acest proces este oprit parţial sau total în cazul unei infecţii cu bacterii, respectiv în cazul creşterii acidităţii mediului peste 0,7—0,9°D.

Noua metodă de fermentare

Pentru îmbunătăţirea procesului tehnologic de fermentare a substanţelor de hidroliză enzimatică a amidonului din cartofi, autorul articolului a preconizat şi a pus la punct o nouă metodă de fermentare care se aplică la Fabrica de spirt din Rădăuţi, din luna aprilie 1961.

Noutatea metodei de fermentare a maltozei din plămezile amidonoase din cartofi constă în faptul că iniţierea fermentaţiei în linurile de fermentaţie nu se mai face cu cuiburi de drojdie pregătite în secţia de preparare a drojdiei, ci cu plămadă în plină fermentare din linurile anterioare. Această metodă de fermentare, concepută şi aplicată la Fabrica de spirt din Rădăuţi, poate fi numită metoda semicontinuă de fermentare.

În cazul cînd se observă apariţia infecţiei, se pregăteşte un cuib de drojdie în secţia de pregătire a cuiburilor de drojdie, sau se face o spălare cu H_2SO_4 concentrat a unui cuib de drojdie prelevat dintr-un lin de fermentaţie, de la care se va porni din nou fermentaţia.

Cercetările efectuate în diferite ţări au arătat că în plămada dulce, obţinută din cereale şi cartofi, există suficiente substanţe azotoase asimilabile de

către celulele de drojdie, ceea ce face posibilă eliminarea adăugării în plus a unei cantități de orz încolțit și măcinat, ca sursă suplimentară de azot asimilabil, la pregătirea cuiburilor de drojdie necesare fermentării plămezilor în linuri.

Pornind de la această constatare, se pune problema îmbunătățirii procesului tehnologic la secția de fermentație, prin eliminarea cuiburilor de drojdie pregătite în mod special și prin însămînțarea plămezilor din linurile de fermentare cu porțiuni de plămadă din linul anterior, care este într-un stadiu avansat de fermentație, eliminînd — total sau parțial — cuiburile de drojdie pregătite în mod special.

Menționăm că, în plămada cu drojdie în fermentare, există un număr mare de celule de drojdie, cum și un conținut de alcool de 3—4%, conținut — prin urmare — mai mare decît în cuibul de drojdie pregătit în secția de drojderie. Toate acestea creează condiții bune de sterilizare și dezvoltare a culturii de drojdie adusă din linul de fermentare.

De asemenea, faptul că în linul de fermentare nou pregătit se introduce o cantitate însemnată de celule de drojdie (120—130 milioane celule la 1 cm^3 de plămadă) face ca fermentația să înceapă imediat, ceea ce micșorează posibilitatea dezvoltării altor microorganisme străine, deci a dezvoltării infecției.

Din experiențele efectuate rezultă că multiplicarea drojdiei în noile condiții de lucru se face intens (120—150 milioane celule la 1 cm^3), puterea de fermentare nu a scăzut, iar posibilitatea de infectare nu este mai mare decît la metoda veche, de însămînțare a linurilor cu cuiburi de drojdie pregătite în mod special.

Prin inițierea fermentației cu un număr mare de celule, se poate scurta ciclul de fermentare cu circa 4—8 ore, prin reducerea duratei stadiului de pornire a fermentației.

Cantitatea de substanțe extractive în plămada fermentată nu trece de 0,9—1%, cantitate egală cu aceea obținută după fermentația efectuată prin procedeul clasic.

Așa cum s-a arătat anterior, apariția infecției, este posibilă în cazul cînd nu se acordă o suficientă atenție spălării și sterilizării utilajelor. O infectare a plămezii poate să apară chiar în cazul menținerii unei bune sterilizări a utilajelor, dacă se prelucrează cartofi cu început de alterare sau alterați, din cauză că fierberea lor se face neuniform și în timp scurt, rămînînd bucăți de cartofi nefierți care aduc bacteriile lactice în linurile de fermentare, unde ele se multiplică.

Din experiența întreprinderii noastre a rezultat că, în cazul prelucrării cartofilor cu început de alterare, nu se poate lucra după această metodă mai mult de 7—10 zile, după acest timp urmînd a se pregăti un cuib nou de drojdie în secția de drojderie.

Pentru a se preveni infecția, în condițiile de lucru de la Fabrica de spirt-Rădăuți, se pregătește la 2—3 zile un cuib de drojdie în secția de drojderie, preparat cu pasteurizarea plămezii, cu care se însămînțează la acest interval de timp un lin de fermentare din care se face transvazarea și însămînțarea celorlalte linuri de fermentare. Cuibul de drojdie se pregătește fără adăugare suplimentară de orz încolțit. În acest fel se evită propagarea infecției care, eventual, poate apărea la un lin de fermentare.

Cuibul de drojdie, cu care se face însămînțarea la 2—3 zile în secția de drojderie, se menține într-un vas la o aciditate de 1,5—1,6°D și la o temperatură de 10—12°C, fără a se observa apariția infecției sau o scădere a puterii de fermentare.

Îmbunătățirea instalației de fermentare

Pentru aplicarea acestei metode de fermentare, la secția de fermentație se completează instalația în așa fel încît să se poată face cu ușurință prelevarea plămezii în plină fermentare dintr-un lin în altul, precum și o bună sterilizare a utilajelor din această secție. De asemenea, trebuie să se dea o atenție deosebită și sterilizării restului utilajelor tehnologice, cunoscîndu-se faptul că propagarea infecției, în cazul aplicării noului proces tehnologic la secția de fermentație, se face mai ușor, toate linurile fiind legate între ele.

Astfel, pentru a se putea face transvazarea plămezii cu drojdie dintr-un lin într-altul, se montează o conductă de 3—4″ care leagă linurile între ele prin intermediul robinetelor cu trei căi. Astfel, fiecare lin are montat un robinet cu trei căi care face legătura între conductă și lin.

Conducta este prevăzută la un capăt cu un ventil pentru apă și altul pentru abur. Linurile trebuie să fie închise pentru a se face sterilizarea lor cu abur și pentru eliminarea CO_2 din interiorul lor. Ele trebuie să fie prevăzute cu termometre pentru măsurarea temperaturii, cu o instalație de răcire exterioară, precum și cu guri de vizitare la partea superioară și inferioară, pentru accesul muncitorilor care le spală.

Pentru spălarea cu H_2SO_4 a porțiunilor de plămadă cu drojdie, în cazul apariției infecției, se prevede un vas cu o capacitate de circa 10—20% din capacitatea unui lin de fermentare, care este legat și el la conducta de 3—4″, care unește toate linurile. El se instalează mai sus, după cum se vede în figura 1, în care caz transvazarea cuibului de drojdie în el și din el se face prin cădere, sau se instalează mai jos, în care caz trecerea cuibului de drojdie din el în lin se face cu o pompă centrifugală, acționată cu un motor electric cuplat direct cu pompa.

Este recomandabilă instalația din figura 1, deoarece se scurtează conductele de trecere a plămezii și, prin aceasta, se micșorează posibilitatea de infectare a plămezilor.

Descrierea procesului tehnologic

Pentru inițierea procesului de fermentație, se pregătește un cuib de drojdie în secția de drojderie care se introduce în linul nr. 1; se introduce plămada pînă se umple linul, operație care durează 8—9 ore, în care timp drojdia introdusă începe să se multiplice intens.

În momentul umplerii linului, se deschid robinetele cu trei căi ale linurilor *1* și *2* și se începe transvazarea plămezii în fermentare din linul *1* în linul *2*. Pe măsură ce plămada cu drojdie trece din linul *1* în linul *2*, în linul *1* se introduce plămadă dulce, pînă cînd ambele linuri sînt umplute, după care se observă o dezvoltare intensă a drojdiei și o degajare puternică de CO_2.

Se închide robinetul cu trei căi de la linul *1*, care se lasă să fermenteze pînă se trece la distilare, și se deschide robinetul cu trei căi al conductei de transvazare de la linul *2*. Începe trecerea plămezii în plină fermentare din linul *2* în linul *3* și se execută aceleași operații ca la linul *1*.

În acest fel se conduce fermentația, urmărindu-se la microscop în permanență dacă nu apar bacterii lactice. În cazul unei ușoare infectări, o porțiune de plămadă cu drojdie de circa 2 000 l se introduce în linul *11*, unde se acidulează pînă la *p*H=4—4,5. Introducerea porțiunii de plămadă cu drojdie se face cînd concentrația ei este de 11—12° Bllg și se lasă să scadă concentrația pînă la 5—6° Bllg. Această porțiune de plămadă cu drojdie va servi pentru însămînțarea unui lin de fermentare de la care se va începe din nou transvazarea plămezii.

Prin această operație se urmărește ca aciditatea creată să distrugă bacteriile lactice care, eventual, s-ar afla în cultura de drojdie.

În cazul apariției unei infecții mari, se pregătește un cuib de drojdie cu plămadă pasteurizată, care va servi ca inițiator al fermentației într-un lin de la care va începe transvazarea plămezii cu drojdie în celelalte linuri. Această metodă se aplică la secția de fermentare a plămezilor din cartofi la Fabrica de spirt din Rădăuți cu rezultate la fel de bune ca și în cazul folosirii procedeului clasic de fermentare, prin însămînțarea cu cuiburi de drojdie a fiecărui lin.

Trebuie subliniat faptul că trebuie să se acorde o atenție deosebită spălării și sterilizării întregului utilaj, atît a celui din secția de fermentație, cît și a celui din celelalte secții.

În tabela 1 sînt prezentate comparativ rezultatele obținute prin fermentarea cu porțiuni de plămadă în plină fermentare și cele obținute cu cuiburi de drojdie.

Prin aplicarea acestei metode de fermentare, în afară de îmbunătățirile aduse procesului tehnologic, se realizează și importante economii bănești. Astfel, se reduc cantitățile de abur, de energie electrică, de apă și de forță de muncă, care se consumau înainte cu pregătirea cuiburilor de drojdie. Valoarea anuală a economiilor se urcă la circa 20 000—30 000 lei.

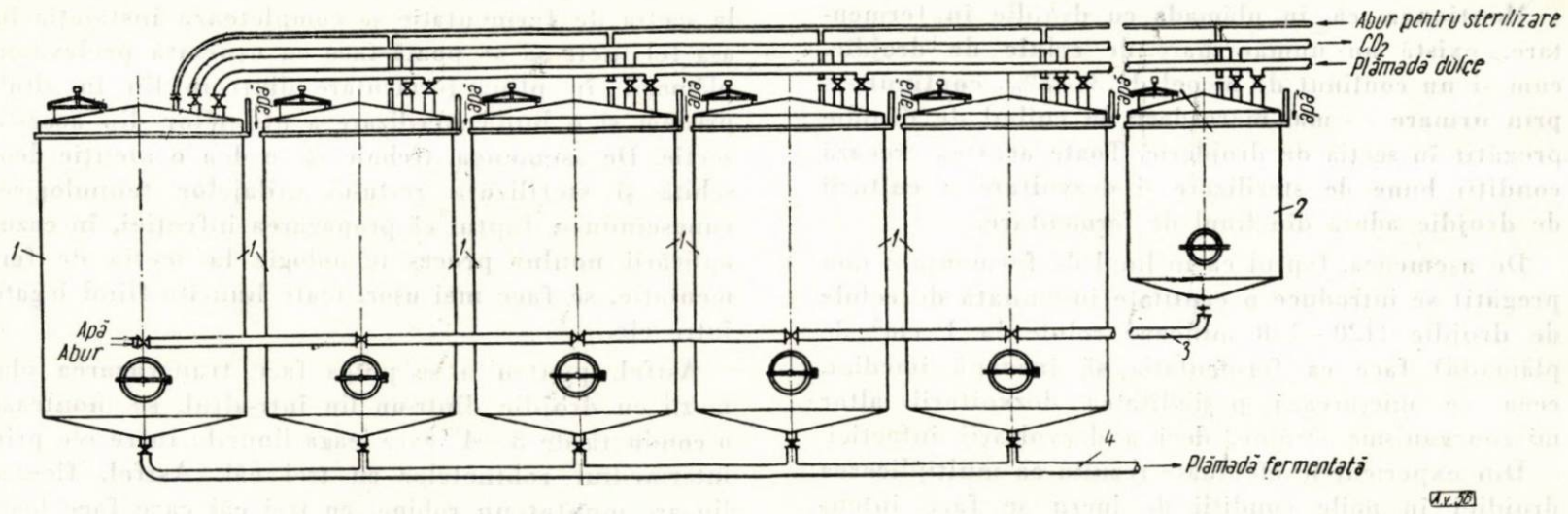


Fig. 1. Instalația de fermentare cu porțiuni de plămadă fermentată:

1 — linuri de fermentare; *2* — lin pentru acidularea cu drojdie a plămezii; *3* — conductă de 3″ pentru transvazarea plămezii cu drojdie dintr-un lin în celălalt; *4* — conductă pentru golirea plămezii fermentate.

Tabela 1

Caracteristici	Fermentarea						
	Cu porțiuni de plămadă				Cu cuiburi de drojdie		
Timpul de fermentare, în ore	8	12	36	44	12	36	48
Concentrația plămezii, în °Bllg	11	8	1,5	0,9	10	4	0,9
Aciditatea, în °D	0,4	0,4	0,6	0,7	0,4	0,4	0,7
Conținutul în spirt al plămezii, % vol.	—	—	—	8,2	—	—	8,3
Aspectul microscopic al drojdiei	—	—	normal		—	normal	

Concluzii

Pe baza experiențelor efectuate la Fabrica de spirt-Rădăuți se pot trage următoarele concluzii:

1. Aplicarea metodei de fermentare a plămezilor din cartofi prin însămînțarea lor cu porțiuni de plămadă în plină fermentare poate reprezenta un pas înainte în modernizarea procesului tehnologic aplicat la fabricarea spirtului din cartofi. Această metodă s-ar putea aplica și la fermentarea plămezilor din cereale, experimentîndu-se posibilitatea de scindare mai avansată a substanțelor proteice din plămadă, pentru mărirea cantității de azot aminic necesar drojdiei.

2. În cazul prelucrării cartofilor cu început de alterare sau alterați, este necesar ca, periodic, să

se pregătească un cuib de drojdie prin pasteurizarea unei porţiuni de plămadă, cu care să se însămînţeze un lin de la care se va porni din nou fermentaţia, sau să se spele cu H_2SO_4 zilnic sau periodic o porţiune de plămadă cu drojdie prelevată dintr-un lin, în cazul în care se poate instala în sala de fermentaţie un vas metalic egal cu 25% din volumul unui lin de fermentare.

3. Instalaţia de fermentare trebuie completată cu conducte de transvazare dintr-un lin în altul, iar linurile trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de vizitare şi sterilizare.

4. Sterilizarea instalaţiei de fermentare trebuie, în special, realizată cu multă conştiinciozitate, pentru prevenirea infecţiilor.

5. Controlul microscopic, precum şi cel al acidităţii şi al concentraţiei plămezilor se vor efectua în fiecare tură. Pentru aceasta laboratorul va urmări numărul de celule pe centimetru cub, pentru a putea stabili momentul transvazării plămezii cu drojdie dintr-un lin în altul.

Probleme de protecţia muncii

Ing. **I. CATZ**
Institutul de cercetări ştiinţifice pentru protecţia muncii — C.C.S.

Transportul pneumatic, mijloc de îmbunătăţire a condiţiilor de muncă şi de înlăturare a muncilor manuale şi a îmbolnăvirilor profesionale la manipularea cerealelor

C. Z. 664.71 ; 621.867.82.613.62

În silozurile şi magaziile de cereale, muncitorii sînt expuşi la îmbolnăviri profesionale, datorită prafului care se dezvoltă atît în timpul manipulării lor, cît şi în timpul operaţiei de încărcare şi descărcare a vagoanelor.

În vederea evitării acestor îmbolnăviri profesionale, precum şi pentru micşorarea efortului fizic, se utilizează diferite mijloace de mecanizare a transportului şi a manipulării materialelor granulate, respectiv şi a cerealelor.

Un mijloc mai modern aplicat la manipularea materialelor granulate, precum şi la transportul lor, îl constituie transportul pneumatic.

Prin aplicarea acestui procedeu de transport se rezolvă atît problema îmbolnăvirilor profesionale şi a înlăturării efortului fizic, cît şi aceea a reducerii timpilor de transport, care pînă în prezent constituie partea ce mai importantă în tehnologia proceselor de producţie.

Transportul pneumatic este, în general, puţin cunoscut, din cauza imperceptibilităţii agentului antrenant — aerul.

Prin transport pneumatic se înţelege procedeul de transportare care foloseşte ca agent antrenant aerul comprimat de joasă, medie sau înaltă presiune, care — producînd cu ajutorul unor pompe de vid, ventilatoare, compresoare etc. un curent puternic de aer — antrenează materialul de transportat, printr-o conductă, iar într-un anumit loc este apoi separat de agentul antrenant — aerul.

Cu ajutorul instalaţiilor de transport pneumatic se pot transporta :

— toate materialele pulverulente ;

— grîu, porumb, seminţe, fasole, paie, tărîţe, cafea, făină de plută, rumeguş, talaş, praf de var, ciment, nisip, argilă, sare, sodă, praf de cărbune, lignit uscat, turbă, cenuşă, scame, fire de bumbac şi lînă etc.

Nu se recomandă transportarea materialelor lipicioase, umede sau care tind să se aglomereze.

Instalaţiile de transport pneumatic, datorită avantajelor pe care le prezintă faţă de instalaţiile mecanice de transport, se extind în mod rapid în toate domeniile industriale şi în agricultură.

Comparativ cu instalaţiile mecanice de transport, transportul pneumatic prezintă următoarele avantaje :

— asigurarea completă a protecţiei muncii şi tehnicii securităţii, prin suprimarea organelor de maşini în mişcare şi a degajărilor de praf, ceea ce este important în special la transportul materialelor toxice sau al chimicalelor cu acţiune nocivă ;

— din punctul de vedere al producţiei, în timpul transportului se îmbunătăţeşte calitatea materialului transportat ; de exemplu, cerealele, în timpul transportului, sînt supuse unui proces de răcire, aerisire, uscare, curăţire (în cazul cînd instalaţia este prevăzută cu cicloane) ;

— elasticitatea şi acomodarea uşoară a liniei de transport, la toate obstacolele şi condiţiile locale de exploatare şi de teren, de aceasta depinzînd posibilitatea schimbării direcţiei de transport, a depăşirii rampelor şi pantelor, cum şi spaţiul minim necesar pentru instalare, ceea ce permite instalarea transportului pneumatic şi în acele locuri unde un transportor mecanic nu mai poate fi instalat din lipsă de spaţiu necesar ;

— simplitatea instalaţiei, funcţionarea relativ silenţioasă şi în ritm constant ;

— ancombramentul redus al instalaţiei ;

— economisirea de ambalaje, conteinere, saci etc. ceea ce permite foarte uşor stocarea în vrac ;

— posibilitatea realizării unor instalaţii uşoare şi mobile;

— posibilitatea de a deservi, cu o singură instalaţie, mai multe puncte de lucru;

— avînd în vedere construcţia relativ simplă a accesoriilor mecanice ale instalaţiei de transport pneumatic, cheltuielile de investiţii sînt mult mai reduse decît la alte tipuri de transport, mai ales în cazul transportului la distanţe mari;

— cere personal de deservire redus.

Dezavantajele acestei instalaţii sînt:

— în comparaţie cu alte mijloace de transport, energia consumată este foarte ridicată (de 4—14 ori);

— uzura unor porţiuni ale liniei de transport, în special a porţiunilor curbate, din cauza efectului de eroziune al materialului transportat;

— limitarea transportului pneumatic numai la transportul de materiale care corespund anumitor condiţii; nu pot fi transportate materiale higroscopice, lipicioase, în stare de pastă etc.; dacă materialul este în bucăţi şi greu, randamentul transportului scade mult;

— dacă materialul se prezintă sub formă de bucăţi mari, el trebuie prelucrat mecanic înainte de a fi transportat (sfărîmat în concasoare);

— dacă materialul este de natură a se putea încărca cu electricitate statică, există pericol de explozie în timpul transportului.

SISTEME DE INSTALAŢIE DE TRANSPORT PNEUMATIC

Instalaţiile de transport pneumatic pot fi clasificate, după modul de acţionare a agentului antrenant, în următoarele sisteme principale:

1) instalaţie de transport pneumatic prin aspiraţie (vacuum);

2) instalaţie de transport pneumatic prin refulare (suprapresiune);

3) instalaţie de transport pneumatic mixtă sau combinată;

4) jgheaburi pneumatice de transport.

Instalaţia de transport pneumatic prin aspiraţie este recomandabilă în cazul unei distanţe mici de transport şi în cazul cînd materialul de transportat este uscat.

Această instalaţie este indicată a se folosi în exploatare în cazul cînd este necesară preluarea materialului în vrac din mai multe puncte sau dintr-un spaţiu cu fundul plat, pentru a-l transporta într-un singur punct.

Funcţionarea acestei instalaţii se realizează prin obţinerea unei diferenţe de presiune sub cea atmosferică, cu ajutorul unei pompe de vid, care este legată de conducta de transport printr-un separator de material şi un filtru de praf.

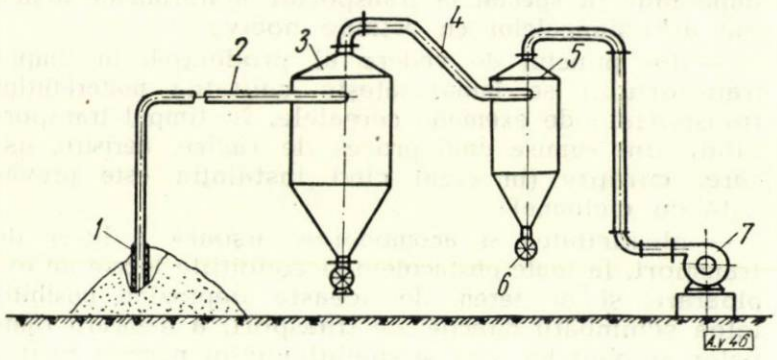


Fig. 1

În figura 1 este prezentată, schematic, o instalaţie de transport pneumatic prin aspiraţie. Materialul este aspirat cu ajutorul unui sorb *1* şi transportat prin conducta 2 spre separatorul de material *3*, unde — datorită variaţiei bruşte de secţiune şi reducerii vitezei — materialul transportat cade, din cauza greutăţii sale, în partea inferioară a separatorului, de unde este dirijat, cu ajutorul unei ecluze cu palete, din camera cu depresiune, într-un spaţiu de presiune normală.

Din separatorul *3* aerul impurificat trece mai departe, prin conducta *4*, în separatorul de praf (ciclon), *5*, unde se produce separarea aerului de praf. Praful este eliminat din ciclon cu ajutorul ecluzei *6*.

Pentru a se elimina şi cele mai fine particule de praf care sînt dăunătoare pompei *7*, între ciclon şi pompă se montează filtre umede sau uscate.

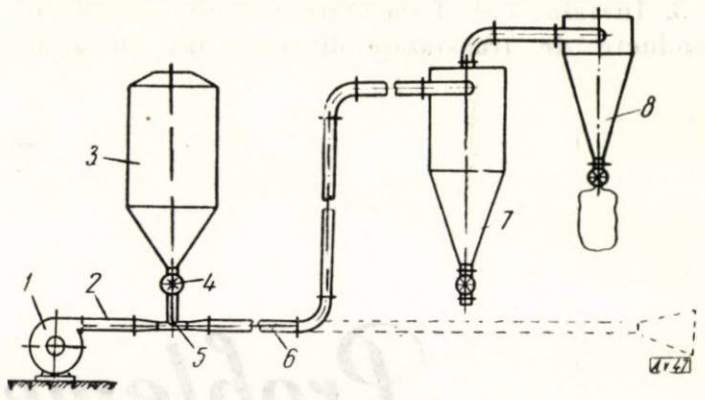


Fig. 2

Această instalaţie prezintă dezavantajul că pompa de vid este supusă unei uzuri mai rapide, din cauza prafului din aerul aspirat.

Instalaţia de transport pneumatic prin refulare (suprapresiune) este recomandabilă în cazul transportului pe distanţe mari.

Acest gen de instalaţie este indicat în exploatare atunci cînd este necesară preluarea materialului în vrac dintr-un punct, pentru a-l transporta în mai multe puncte.

Funcţionarea acestei instalaţii se obţine prin crearea unei diferenţe de presiune, peste cea atmosferică, introducîndu-se aerul antrenant sub presiune la începutul liniei de transport.

În figura 2 este redată, schematic, o asemenea instalaţie care se compune dintr-o suflantă *1* care refulează aerul sub presiune în conducta 2. În cazul instalaţiilor de transport pneumatic cu debite mari, materialul se scurge spre conductă din buncărul *3*, printr-un alimentator automat *4*, în ajutajul *5*, unde aerul sub presiune antrenează materialul transportîndu-l prin conducta *6* spre vrac. La capătul conductei *6* se află o conductă lărgită, a cărei deschidere este în aşa fel calculată, încît viteza de transport a materialului care se depozitează în vrac să fie cît mai redusă.

În cazul cînd se cere reţinerea particulelor de praf care sînt dăunătoare sănătăţii, se recomandă ca extremitatea conductei *6* să treacă printr-un separator de material *7*, de aceeaşi construcţie ca şi la instalaţia de transport prin aspiraţie, unde materialul este separat de aer, acesta fiind trimis mai departe spre separatorul de praf *8* (ciclon), unde este separat praful de aer, care iese apoi direct în atmosferă. Dacă procesul tehnologic cere şi reţinerea celor mai mici particule de praf, atunci după ciclon se montează alte filtre uscate sau umede.

La instalaţiile de transport pneumatic cu debite mici, buncărul *3* şi alimentatorul automat *4* se înlocuisc printr-o simplă pîlnie, prin care cade materialul în zona strangulată a unui tub Venturi (fig. 3). Acest tip de instalaţie se utilizează frecvent la descărcarea vagoanelor de cereale în magazii.

Instalaţia de transport pneumatic mixtă este o combinaţie între cele două sisteme de transport — prin aspiraţie şi prin refulare. Această instalaţie prezintă avantajul că nu pretinde o separare fină a materialului de transportat de agentul antrenant, nefiind necesare separatoare şi filtre speciale. Acest lucru este valabil nu-

mai în ipoteza că maşina care aspiră şi refulează agentul antrenant nu este sensibilă la aerul cu impurităţile provenite din materialul transportat.

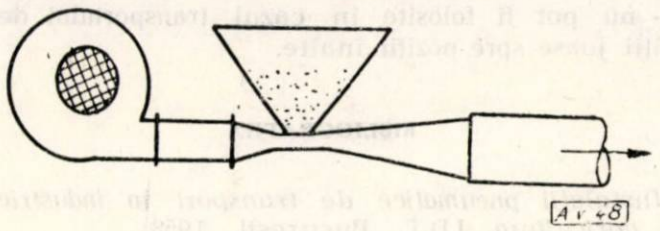


Fig. 3

Principiul de funcţionare a unei astfel de instalaţii este redat în figura 4.

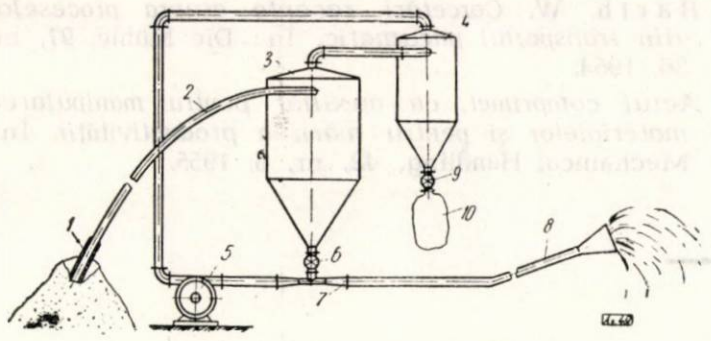


Fig. 4

Materialul este aspirat din vrac cu ajutorul unui sorb *1* şi transportat pe conducta *2* pînă la separatorul *3*, în care se creează o depresiune mare, care are ca efect absorbirea materialului prin sorb. Deoarece viteza curentului de aer care antrenează materialul se micşorează foarte mult, ca urmare a măririi secţiunii, materialul cade în partea inferioară, iar aerul încărcat cu praf şi cu impurităţile uşoare este aspirat printr-o deschidere de la partea superioară a separatorului aflat în legătură cu un ciclon *4*. În ciclon aerul este curăţat de praf şi de impurităţi, astfel încît în suflanta *5* pătrunde aer curat.

Materialul depus la partea inferioară a separatorului *3* cade în ecluza *6*, care alimentează ejectorul *7*. Această ecluză, în afară de faptul că are rolul de a alimenta ejectorul cu porţii egale de material, asigurînd — totodată — un regim permanent şi uniform de funcţionare, separă spaţiul separatorului — care se află în depresiune — de spaţiul ejectorului, care lucrează în suprapresiune.

Suflanta refulează aerul aspirat sub presiune pînă la ejector, de unde — antrenînd materialul căzut din ecluză — îl transportă spre locul de destinaţie, prin conducta *8*.

Ciclonul este şi el prevăzut la partea inferioară cu o ecluză *9*, similară cu cea de mai sus. Această ecluză este prevăzută la partea inferioară cu un sac *10* sau cu un vas colector, în care se descarcă în mod permanent şi uniform ecluza.

Acest sistem de instalaţie de transport pneumatic prin absorbţie şi refulare prezintă o serie de avantaje atît din punctul de vedere al tehnicii securităţii şi protecţiei muncii, cît şi din acela al producţiei.

Prin aplicarea unei asemenea instalaţii la încărcările şi descărcările de cereale din magazii în vagoane, camioane etc., se înlătură complet munca manuală, iar muncitorii nu trebuie să mai stea într-o atmosferă încărcată cu praf.

Această instalaţie poate fi mobilă, montată pe o remorcă-auto şi poate să absoarbă şi să refuleze materialul de transportat în diferite puncte greu accesibile muncitorului.

Jgheaburile pneumatice de transport se întrebuinţează pentru transportul produselor pulverulente fine. Ele au la bază următorul principiu de funcţionare:

Dacă printre particulele fine de material se introduce un curent de aer sau un alt gaz care este suflat intensiv, materialul de transportat capătă proprietăţi similare cu cele ale unui lichid, astfel încît materialul cu granulaţie fină „curge" ca un lichid prin jgheabul uşor înclinat, pînă la locul de destinaţie.

Cauza fizică care determină transportarea materialului cu ajutorul emulsionării (aerul cu praful) este reducerea frecării dintre granule în asemenea măsură, încît materialul — antrenat de forţa gravitaţiei — se scurge chiar pe o pantă mică. În consecinţă, acest sistem de transport nu este propriu-zis un transport pneumatic, ci — mai degrabă — o metodă de transport gravitaţional, la care aerul comprimat serveşte doar la separarea particulelor solide şi la reducerea viscozităţii materialului, astfel încît materialul să capete o comportare similară lichidelor.

Curgerea acestui amestec are loc în momentul în care suprapresiunea de sub stratul de material va depăşi greutatea proprie a stratului de emulsionat.

Prin acest procedeu viteza de transport nu poate atinge valori mari. Ea poate spori pînă în momentul în care suprapresiunea devine egală cu greutatea stratului de material compact. Crescînd presiunea peste această valoare-limită a suprapresiunii, nu se vor îmbunătăţi condiţiile de emulsionare, deoarece ele afînează stratul, producîndu-se cratere şi praf.

În figura 5 este prezentat un jgheab pneumatic. Acesta este constituit dintr-un tub de tablă *1* cu secţiunea dreptunghiulară, format din două jumătăţi. Tubul este împărţit în două compartimente printr-o placă orizontală *2*, din material poros, care permite trecerea aerului.

În compartimentul superior *S* se introduce materialul de transportat, iar în cel inferior *I* se introduce aerul comprimat, care pătrunde prin peretele poros, producînd un amestec fluid de aer şi material. Aerul, care străbate stratul de material, trece apoi în atmosferă prin orificiile — prevăzute cu filtre de pînză — din capacul superior al jgheabului.

Tubul se aşază înclinat, alimentarea făcîndu-se la partea înaltă, iar descărcarea se face la punctul cel mai coborît al instalaţiei sau în mai multe puncte de pe parcurs.

În general, jgheaburile pneumatice au o înclinare de 3—6° şi o presiune de 300—400 mm col. apă. Ele permit realizarea de debite foarte mari care sînt, în funcţie de lăţimea jgheabului, aproximativ pînă la 200 t/h, iar consumul de energie este foarte redus, 0,02—0,06 kWh/t material transportat.

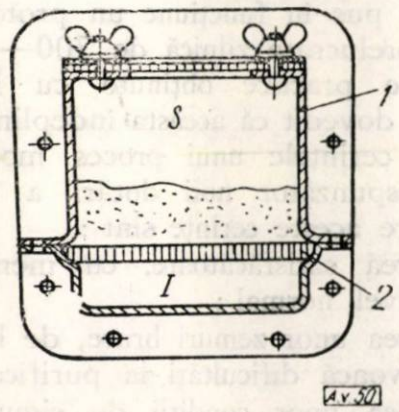


Fig. 5

În vederea funcţionării în bune condiţii a acestor jgheaburi, este necesar ca aerul comprimat de sub placa poroasă să fie forţat să pătrundă uniform în materialul pulverulent, pentru a asigura o perfectă distribuire a aerului de emulsionat. Pentru aceasta este necesar a se alege un material poros adecvat, iar mon-

tarea sa în interiorul jgheabului trebuie să se facă cu suficientă precizie.

Materialul poros se poate confecționa din plăci ceramice (șamotă), din betonită (un beton spumos special) sau din pînze textile puțin permeabile la aer.

Jgheaburile pneumatice prezintă o serie de avantaje, și anume:

— sînt corespunzătoare din punctul de vedere al protecției muncii, prin faptul că fiind etanșe nu produc praf;

— cheltuieli de investiții reduse, construcția fiind simplă;

— consum redus de energie, în comparație cu alte sisteme de transport pneumatic;

— funcționare fără zgomot;

— posibilitate de înscriere în curbe;

— nu au părți mobile și nu necesită piese de schimb, deci cheltuieli minime;

— nu necesită ungere;

— viteza de transport fiind redusă, uzura părților componente este foarte mică;

— posibilitatea obținerii unei productivități mari și posibilitatea schimbării direcției de transport prin ramificarea liniei de transport, la fel ca și la celelalte sisteme pneumatice.

Dezavantaje

— pot fi folosite numai pentru transportul materialului cu o granulație fină;

— nu pot fi folosite în cazul transportului de la poziții joase spre poziții înalte.

BIBLIOGRAFIE

[1] *Instalații pneumatice de transport în industrie și agricultură.* I.D.T., București, 1958.

[2] Biskup Bohuslav și Kholl Iaroslav. *Transportul pneumatic.* În: Mechanisace, nr. 4, 1953.

[3] Melden, R. *Handbuch der Staubtechnik.* Deutscher Ingenieur Verlag, Düsseldorf, 1952—1953.

[4] Barth, W. *Cercetări recente asupra proceselor din transportul pneumatic.* În: Die Mühle, *91*, nr. 36, 1954.

[5] *Aerul comprimat, ca auxiliar pentru manipularea materialelor și pentru mărirea productivității.* În: Mechanical Handling, *42*, nr. 6, 1955.

Din experiența țărilor socialiste

Performanțele instalației de difuzie J, folosită în industria zahărului din R. P. Ungară*

C.Z. 664.12 035.1

În ultimii ani, oamenii de știință maghiari au pus la punct un procedeu și o aparatură pentru difuzia continuă denumită — după forma aparatului — instalația de difuzie J. Lucrările au început în anul 1955, cînd a fost realizat și primul echipament de acest fel — o instalație semiindustrială, cu capacitatea de prelucrare de 160 t/24 h; în 1957 a fost pus în funcțiune un prototip cu capacitatea de prelucrare zilnică de 700—750 t sfeclă.

Rezultatele practice obținute cu instalația de difuzie J au dovedit că aceasta îndeplinește în întregime toate cerințele unui proces modern de extracție, corespunzător noii dotări a fabricilor de zahăr. Printre aceste cerințe sînt:

a) epuizarea satisfăcătoare, cu menținerea sutirajului la nivel normal;

b) obținerea unor zemuri brute, de bună calitate, care nu provoacă dificultăți la purificare;

c) realizarea unor condiții de siguranță ireproșabile, din punct de vedere atît mecanic cît și tehnologic (capacitatea de producție practică să nu depindă de calitatea sfeclei prelucrate);

d) reducerea la minimum a necesarului de apă proaspătă și eliminarea apelor reziduale;

e) minimum de consum de energie electrică și termică;

f) construcție și deservire simple;

g) desfășurarea automată a procesului;

h) spațiu de amplasare cît mai redus;

i) cheltuieli reduse de investiții.

Rezultatele obținute cu noua instalație au fost atît de bune încît s-a hotărît introducerea treptată a aparaturii J în toate fabricile de zahăr din R.P. Ungară. O dată cu aceasta au fost primite și o serie de comenzi din străinătate, astfel încît s-a putut trece la construirea în serie a echipamentului standard, cu capacitatea de prelucrare zilnică de 700—750 t, denumit tip J-IV. Tipurile construite în serie sînt aproape similare cu prototipul de aceeași capacitate; puținele modificări aduse au simplificat funcționarea.

În continuare vor fi descrise caracteristicile esențiale ale instalației de difuzie tip J-IV, montată în anul 1959. Aparatura este reprezentată în figura 1. Aparatul nu este prea înalt; la nevoie, porțiunea curbată, care este mai joasă, poate fi mon-

* Traducere după M. Tegze „Experience with I-diffusion on equipments installed in 1959". Buletinul Komplex, 1960.

tată chiar sub podea (pînă la adîncimea de 3 m), deoarece nu cuprinde nici un element de supravegheat în timpul funcționării. Singura conductă de descărcare existentă este folosită o singură dată pe an (la sfîrșitul campaniei). Suprafața necesară pentru amplasarea aparaturii este de numai 68 m^2, ceea ce reprezintă un avantaj deosebit nu numai la proiectarea fabricilor noi, dar și la mărirea capacității întreprinderilor existente. Datorită necesarului redus de spațiu și înălțimii mici a instalației, aparatura poate fi montată în interiorul unei fabrici, în timp ce celelalte tipuri de instalații de difuzie

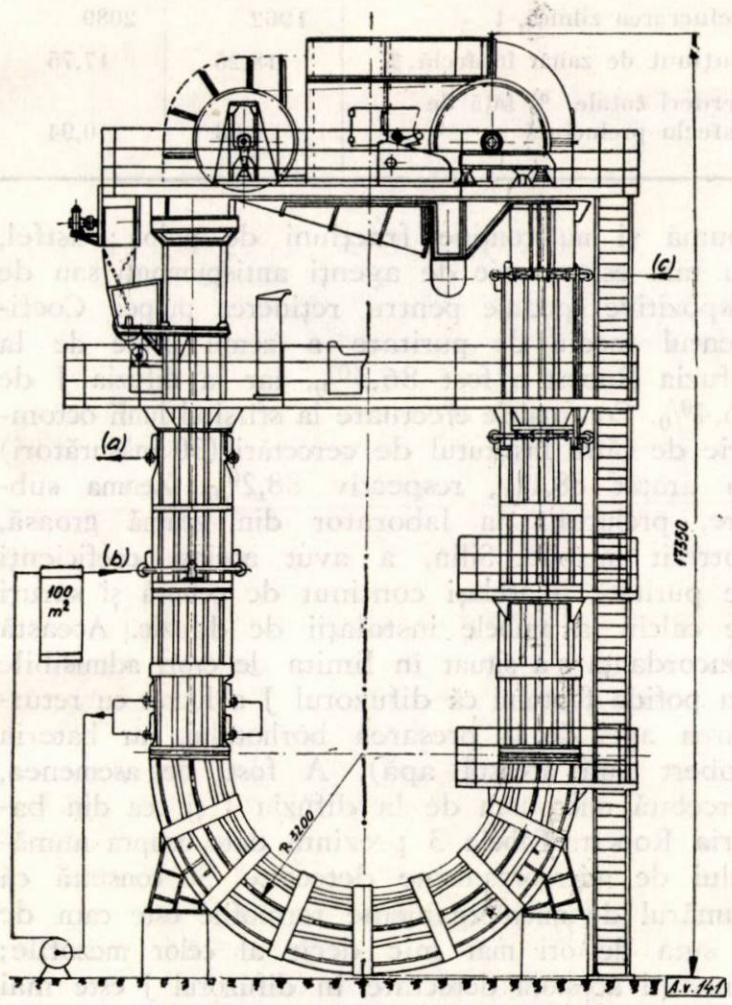


Fig. 1. Schema aparaturii de difuzie tip J-IV :
a — zeamă brută ; *b* — zeamă recirculată ; *c* — racord pentru alimentarea cu apă.

continuă trebuie instalate în afara clădirilor propriuzise, ceea ce creează, bineînțeles, dificultăți foarte mari.

Instalațiile de alimentare cu apă constau dintr-un rezervor de apă, o pompă și un preîncălzitor cu suprafața de încălzire = 100 m^2. Simplitatea sistemului de alimentare are o deosebită importanță, deoarece, în afară de apă pentru transportul tăieților, apa pentru epuizarea acestora nu mai trebuie purificată; apa proaspătă pentru difuzie și cea provenită de la presarea borhotului pot fi introduse împreună în aparat, cu ajutorul unei singure pompe. Toate aceste caracteristici înlesnesc mult deservirea.

Instalația este supravegheată de un singur operator. Pupitrul de comandă este montat la același nivel ca și alimentarea cu tăiței; în felul acesta, operatorul poate observa cantitatea de tăiței introdusă în aparat și, de la caz la caz, poate controla și funcționarea și debitul mașinilor de tăiat sfecla. Toate aparatele de măsură și control, precum și semnalizările optice ale analizelor de laborator sînt concentrate pe un tablou montat pe pupitrul operatorului.

Sistemul de introducere a apei provenite de la presarea borhotului a fost într-o oarecare măsură modificat în urma unor cercetări speciale în acest domeniu. Calculele privitoare la modul cel mai rațional de introducere a apei de la presare au arătat că, din punct de vedere teoretic, cea mai bună soluție este readucerea apei într-un punct situat cu cîțiva metri sub punctul de alimentare cu apă proaspătă pentru difuzie. Considerente de ordin hidrodinamic și necesitatea ușurării controlului au determinat însă introducerea unui amestec de apă proaspătă pentru difuzie și apă de la presarea borhotului. Datorită acestei caracteristici au putut fi și mai mult simplificate construcția și controlul aparaturii ; rezultatele practice au dovedit pe deplin valoarea analizei teoretice, difuzia J funcționînd în prezent uniform, conform principiului enunțat. Procedeul prezintă avantaje și în ceea ce privește economia de căldură, necesarul de căldură fiind redus la mai puțin de 3,5 kg abur/100 kg sfeclă, cu condiția să existe suficientă apă de condensare, încălzită la temperatura necesară. Realizarea acestei cerințe este în general posibilă în oricare fabrică de zahăr care funcționează în condiții normale.

Producerea în serie a difuzoarelor J a început în 1959 și continuă și în prezent fără întrerupere. În anul 1959 au fost montate două asemenea instalații : una în R.P. Ungară (la fabrica de zahăr din Sarkad) și cealaltă în U.R.S.S. (la fabrica de zahăr nr. 2 din Olhovatka, districtul Voronej). Ambele instalații au fost montate pentru funcționarea paralelă cu o baterie de difuzie Robert existentă, în vederea măririi capacității efective de prelucrare a fabricilor respective. De altfel, difuzia Robert de la fabrica de zahăr din Sarkad era într-o stare de uzură destul de avansată și, în plus, încărcarea ei depășea limita normală. La această fabrică, tăițeii de sfeclă pentru difuzia J au fost obținuți cu ajutorul a două mașini de tăiat cu discuri (construite de fabrica Lang), dintre care una prevăzută cu un servomotor cu viteză variabilă. Tăițeii sînt transportați la dispozitivul de încărcare a aparatului de difuzie, trecînd printr-un cîntar pe bandă de transport și printr-un transportor hidraulic cu gheare. Montajul întregului echipament a fost realizat de personalul fabricii, fără nici o dificultate și într-un timp scurt.

La fabrica din Sarkad, prelucrarea sfeclei a început la 1 septembrie 1959. Instalația de difuzie J a intrat în funcțiune la 15 septembrie și a lucrat timp de 124 zile, fără nici o întrerupere. În afară de creșterea cantității de sfeclă prelucrată, noua aparatură nu a adus nici o modificare mai însemnată în exploatarea generală a fabricii. În cursul primelor săptămîni, apa de la presarea borhotului

nu a fost readusă la difuzia J; în următoarele 84 de zile s-a lucrat cu returnarea întregii cantități de apă. În ultimele două săptămîni ale campaniei, prinzătorul de pulpă din linia de apă de la presarea borhotului s-a defectat, astfel că returnarea apei de presare a fost întreruptă.

În perioada în care apa de la presare a fost returnată, tăiețeii epuizați, cu un conținut de substanță uscată de 7—7,5% (adică mai mare decît al tăiețeilor epuizați la difuzia Robert), au fost presați pînă la 15,5—16%, iar întreaga cantitate de apă de la presare a fost returnată la difuzie. Tăiețeii epuizați nu s-au deosebit din nici un punct de vedere de cei de la bateria Robert, nici în cursul presării, nici în cursul uscării. Apa de la presare, returnată, a trecut printr-un prinzător de pulpă format dintr-o sită simplă și a fost dezinfectată cu hipoclorit de sodiu (0,003% clor activ față de cantitatea respectivă de sfeclă). Rezultatele extracției sînt cuprinse în tabela 1; aceasta prezintă comparativ rezultatele medii pe campanie și cele din perioada în care apa de la presarea borhotului a fost returnată la difuzie.

Tabela 1

	Media pe campania 16 septembrie-17 ianuarie	Cu returnarea apei de la presare, 11 octombrie-3 ianuarie
Prelucrarea zilnică, t	700	700
Conținutul de zahăr în sfeclă, %	17,31	17,49
Pierderi de zahăr, %	0,29	0,25
Sutiraj, % greutate	122,6	121,3

Aceste date arată că pierderile la difuzie pot fi mult reduse prin returnarea apei de la presarea borhotului. Acest avantaj a fost valorificat în cursul campaniei anului 1960, în cursul căreia toată apa de la presarea borhotului a fost returnată fără întrerupere. Pe lîngă faptul că în felul acesta se micșorează pierderile de zahăr la difuzie, se rezolvă definitiv și problema apelor reziduale de la difuzie.

Deși în aparatura de difuzie J a fost prelucrată numai o treime din cantitatea de sfeclă disponibilă, rezultatele bune obținute la extracție se reflectă și în reducerea pierderilor de zahăr la difuzie pe întreaga fabrică. Datele referitoare la campania de lucru din anul 1958 sînt sintetizate în tabela 2; pentru comparație au fost menționate și rezultatele corespunzătoare obținute în nouă decade din campania anului 1959.

Aparatul de difuzie J a fost alimentat cu tăieței de sfeclă cu lungimea 20—25 m/100 g (indicele Silin). Durata efectivă de difuzie a fost de ~ 56 min. Datorită acestei durate scăzute, calitatea zemii brute a fost excelentă, deși sfecla prelucrată spre sfîrșitul campaniei era de calitate inferioară. Defecarea zemurilor nu a provocat nici un fel de dificultăți. Se știe că fracțiunile de pulpă care ajung la defecare o dată cu tăiețeii epuizați înrăutățesc mult calitatea zemii defecate și provoacă dificultăți la filtrare. Totuși, zeama brută provenită de la difuzia J poate fi ușor defecată, deoarece, pe lîngă compoziția chimică favorabilă datorită duratei scurte de difuzie, nu produce

Tabela 2

	Perioada 12 septembrie-13 decembrie 1958	Perioada 10 octombrie — 10 decembrie 1959
Zile	92	91
Prelucrarea zilnică, t	1962	2089
Conținut de zahăr în sfeclă, %	18,25	17,75
Pierderi totale, % față de sfecla prelucrată	1,03	0,94

spumă și nu conține fracțiuni de pulpă; astfel, nu mai este nevoie de agenți antispumanți sau de dispozitive speciale pentru reținerea pulpei. Coeficientul mediu de puritate a zemii brute de la difuzia Robert a fost 86,3%, iar la difuzia J de 86,4%. Controalele efectuate la sfîrșitul lunii octombrie de către Institutul de cercetări (30 măsurători) au arătat 88,1%, respectiv 88,2%. Zeama subțire, prelucrată în laborator din zeamă groasă, potrivit metodei Silin, a avut aceiași coeficienți de puritate și același conținut de cenușă și săruri de calciu la ambele instalații de difuzie. Această concordanță s-a situat în limita de erori admisibile (în pofida faptului că difuzorul J a lucrat cu returnarea apei de la presarea borhotului, iar bateria Robert fără această apă). A fost, de asemenea, cercetată microflora de la difuzia J și cea din bateria Robert. Tabela 3 prezintă date asupra numărului de microorganisme detectate. Se constată că numărul de microorganisme termofile este cam de o sută de ori mai mic decît al celor mezofile; numărul acestora detectate în difuzorul J este mai mic cu un ordin de mărime decît al celor din bateria Robert. Ținînd seamă de faptul că și bateria Robert a fost dezinfectată sistematic, diferența poate fi atribuită în primul rînd condițiilor de temperatură din aparatul J, controlate automat.

Tabela 3

	Bacterii mezofile/ml		Bacterii termofile/ml	
	În centrul aparatului	În zeama brută	În centrul aparatului	În zeama brută
La difuzia Robert	$3{,}10.10^5$	$12{,}10.10^5$	$5{,}58.10^3$	$3{,}50.10^3$
La difuzia J	$0{,}34.10^5$	$5{,}00.10^5$	$5{,}22.10^3$	$3{,}65.10^3$

Activitatea mult mai redusă a microorganismelor la difuzia J a fost demonstrată și prin determinarea cantității de nezaharuri produse prin descompunerea zahărului. În scopul acesta au fost determinate cantitățile de zahăr invertit, de acid lactic și acizi volatili introduși la difuzie o dată cu tăiețeii,

cu apa proaspătă pentru difuzie şi cu cea de la presarea borhotului, precum şi cu cele care au părăsit instalaţia împreună cu zeama brută, tăieţeii epuizaţi şi apa de golire (în cazul bateriei Robert). Bilanţul total al materialelor obţinut pe calea acestor determinări a arătat superioritatea aparaturii de difuzie J şi în domeniul pierderilor de zahăr necunoscute (tabela 4).

Tabela 4

	Zahăr invertit, %	Acid lactic milivali/ 100 g	Acizi volatili milivali/ 100 g
Bateria Robert	0,038	0,19	0,42
Difuzia J	0,008	0,18	0,12

Trebuie subliniat că instalaţia de difuzie J de la fabrica de zahăr Sarkad a funcţionat în mod absolut ireproşabil, lucrînd neîntrerupt timp de 124 zile. La revizia efectuată la sfîrşitul campaniei nu au putut fi constatate deranjamente mecanice.

Şi din punct de vedere hidrodinamic, instalaţia a funcţionat fără dificultăţi, astfel încît nu a fost nici o dată necesară reducerea încărcării zilnice, chiar atunci cînd a fost prelucrată sfeclă alterată, aşa cum s-a întîmplat în luna ianuarie. Se înţelege însă că temperatura de plasmoliză a fost corespunzător redusă.

O altă instalaţie de difuzie J de tipul J-IV a fost montată la fabrica de zahăr nr. 2 din Olhovatka (U.R.S.S.). Şi de data aceasta noua aparatură a funcţionat paralel cu bateria Robert existentă. Echipamentul a fost montat şi instalaţia a fost pornită de personalul fabricii, cu îndrumarea specialiştilor maghiari. Condiţiile climatice au fost în cazul montajului extrem de defavorabile (temperatura exterioară fiind aproape —40°C), astfel încît sfecla prelucrată era complet îngheţată, ceea ce a făcut imposibilă obţinerea tăieţeilor de calitate normală. Maşinile de tăiat sfeclă au produs tăieţei mult mai groşi, cu o proporţie însemnată de fărîmituri. Nici mai tîrziu, în cursul campaniei, nu au putut fi obţinuţi tăieţei de calitate normală. Materialul prelucrat a fost de calitate inferioară, ceea ce a afectat, bineînţeles, condiţiile de extracţie. În plus, condiţiile locale nu au permis presarea separată a tăieţeilor epuizaţi proveniţi de la difuzia J; nici apa de la presare nu a putut fi returnată. Acest ultim inconvenient a cauzat pierderi suplimentare de zahăr de 0,10—0,15%. Rezultatele generale au fost totuşi favorabile, după cum se poate vedea din articolul publicat în revista „Saharnaia promîşlennosti" (34/1960, nr. 4, pag. 14—15), de către V. A. Saliatiţki, de la Comisia de planificare a R.S.F.S.R. În acest articol se arată următoarele :

„La fabrica de zahăr Olhovatka, aparatura a funcţionat cu o prelucrare medie zilnică de 7,5 mii chintale, în timp ce pierderile de zahăr în tăieţeii epuizaţi au reprezentat 0,25—0,4%, sutirajul fiind de 123—130%, calculat faţă de greutatea sfeclei prelucrate. Prelucrarea maximă a fost de 8,4 mii q/24 h, cu o pierdere de zahăr în tăieţeii epuizaţi de 0,4—0,5%, sutirajul fiind de 126—130%. În cadrul schimburilor, la o muncă bine organizată şi productivă, pierderile de zahăr în tăieţeii epuizaţi s-au redus la 0,23—0,38% raportat la greutatea sfeclei (pierderile de zahăr se vor micşora cînd apa de la presare a borhotului va fi returnată la difuzie)".

Deservirea difuziei J fiind simplă, personalul fabricii s-a deprins cu uşurinţă cu noua instalaţie, cu atît mai mult cu cît tabloul central de comandă şi instrumentele de reglare şi control au fost cît se poate de bine amplasate. Articolul citat descrie astfel modul de funcţionare a aparaturii de difuzie J:

„Aparatul funcţionează ritmic şi este supravegheat de un singur operator. Procesul de difuzie, recircularea zemii şi încălzirea apei pentru difuzie sînt în întregime automatizate. Controlul automat al procesului de difuzie este deosebit de reuşit. Toate instrumentele de măsură şi de control automat sînt concentrate pe un tablou special.

Toate rezultatele analizelor procesului de difuzie sînt transmise automat de la laborator la pupitrul operatorului, astfel încît se pot lua uşor măsurile necesare.

S-a hotărît ca în cursul anului 1960 să se instaleze mai multe aparate de difuzie de acelaşi tip în fabricile de zahăr din U.R.S.S.

... Trebuie menţionat că construcţia aparaturii de difuzie J-IV este solidă. Datorită construcţiei favorabile a dispozitivelor pentru transportul tăieţeilor, procesul de difuzie este mult mai complet decît la alte aparaturi similare".

Toate aceste rezultate bune obţinute în exploatarea aparatului J-IV (extracţia bună, zeamă brută de calitate satisfăcătoare, lipsa de sensibilitate la calitatea inferioară a sfeclei) au determinat un interes sporit pentru instalaţiile de difuzie J. Datorită capacităţii ridicate de prelucrare — 700—750 t sfeclă/24 h — tipul J-IV este deosebit de indicat pentru fabricile mai mici, a căror capacitate de producţie poate fi mărită.

Necesitatea creării unor construcţii capabile să asigure un randament zilnic mai mare a determinat pe constructori să proiecteze şi o unitate mai mare, reducînd în acelaşi timp greutatea specifică şi preţul relativ al echipamentului şi menţinînd redus necesarul de spaţiu de amplasare. În acest sens a fost proiectat recent un nou tip de instalaţie pentru prelucrarea zilnică a 1 500 t sfeclă. Înălţimea acesteia este de 19 m (numai cu 1,5 m mai mare decît la tipul J-IV), iar necesarul de suprafaţă reprezintă 90 m^2. Pentru satisfacerea cererilor interne şi de export se prevede ca în anul 1961 această instalaţie să fie produsă în serie.

Ing. S. MAFTEI

Procesul de fermentare continuă în industria berii

Fabricarea berii este cunoscută de foarte multă vreme ; au practicat-o cu 5 000 de ani în urmă egiptenii şi toate popoarele antichităţii. De atunci şi pînă astăzi, tehnologia fabricării berii a suferit însă multe schimbări. Ultimii 30 de ani au adus o serie de modificări esenţiale.

Procesul de fabricare a berii decurge discontinuu, periodic, necesitînd instalaţii numeroase, un spaţiu mare, tancuri, conducte, fierbătoare, germinatoare, tancuri de limpezire etc. Pentru deservirea acestora este necesar personal numeros, cuprinzînd mulţi muncitori necalificaţi pentru curăţarea acestor instalaţii — curăţenia fiind o condiţie imperioasă în procesul de fabricare a berii. De aici rezultă productivitatea redusă şi preţul ridicat.

Adevăratul început al rezolvării acestor probleme trebuie considerat momentul în care Emil Cristian Hansen (1883) a arătat că se pot obţine culturi de drojdie de bere în instalaţii de fermentare continuă [12].

INCERCĂRI DE FERMENTARE CONTINUĂ

Ideea fermentării continue a cucerit teren către sfîrşitul secolului al XIX-lea, cînd Max Delbrück a dovedit experimental fermentarea continuă. El a lucrat la temperatura de 30°C ; în patru ore a obţinut fermentarea mustului lucrînd continuu [1]. Acestor încercări le-a urmat, în 1906, patentul lui Hermann A. Schalk, care cuprindea un proces de fermentare continuă. El folosea şase tancuri de fermentare, închise (fig. 1). Primul din serie [3] era umplut cu must însămînţat cu drojdie. După fermentare, care dura 18—48 ore, jumătate din must era trecută în al doilea fermentator şi ambele erau umplute cu must proaspăt. În ziua următoare, o jumătate din conţinutul fermentatorului al doilea era trecută în cel de-al treilea fermentator (al doilea şi al treilea erau umplute cu must proaspăt), şi aşa mai departe,

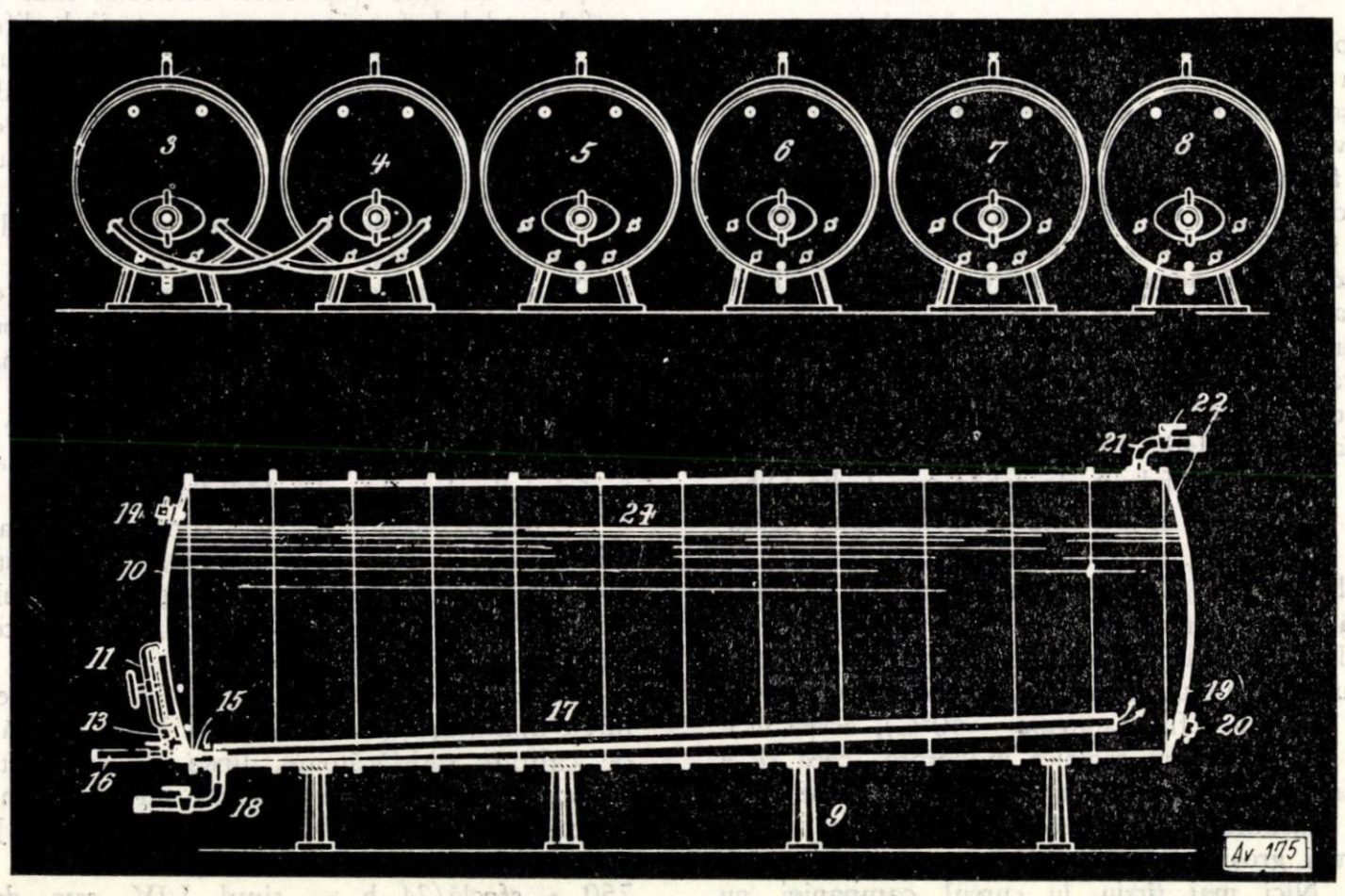


Fig. 1.

pînă la al şaselea fermentator. În acest timp, fermentarea era terminată în primul ; acesta era golit şi curăţat, operaţia continuînd treptat şi la celelalte. Procedeul folosea o singură însămînţare cu drojdie, lucrul mergînd teoretic continuu, iar practic semicontinuu [5], [13].

Profesorul S. V. Lebedeev (Politehnica din Tomsk) a realizat, în 1915, fermentarea continuă a plămezilor amidonoase. El a folosit mai multe vase, în care plămada se scurgea succesiv, în fiecare avînd loc o fază de fermentare. Drojdia trecea şi ea o dată cu plămada din vas în vas, fiind refolosită de 3—4 ori. Viteza procesului era ceva mai mare decît a celui periodic [1], [2], [13].

Un brevet german din timpul războiului prelucra mustul în aşa fel încît la sfîrşitul operaţiei de fermentare berea să fie supusă centrifugării ; astfel se suprima filtrarea şi se realiza fermentaţia continuă [3].

În 1945, Francisc Azola a patentat un sistem de fermentare pentru melasă care folosea cinci fer-

mentatoare, legate între ele. Mai tîrziu el a modificat procedeul, aşezînd tancurile în formă de turn. Amestecul intra prin partea inferioară, şi, pînă ajungea la tancul cel mai de sus, fermentarea era terminată [13].

Un procedeu interesant este acela al lui H. Wellhoener (1954), care a realizat un aparat de sticlă format din şase vase ; trei dintre acestea erau folosite pentru fermentarea mustului, două pentru a doua fermentare şi ultimul pentru maturare. În primele două se lucra la 10°C, iar în celelalte, la temperatura camerei. Presiunea era de 0,2—0,7 at ; operaţia decurgea în condiţii de perfectă sterilitate şi dura trei zile [5], [13].

Procedeul Wellhoener şi procedeul Schalk au fost studiate din nou de Havacek Klasar şi Kohler, în Cehoslovacia (Praga), în 1959. Ei au ajuns la concluzia că fermentarea semicontinuă a mustului poate fi realizată lucrînd în condiţii de sterilitate, ţinînd continuu prin partea superioară a fermentatorului, iar berea curgea continuu în tancul separator sau într-o centrifugă, unde se realiza separarea drojdiei. O parte din aceasta era pompată din nou în fermentator, pentru păstrarea concentraţiei constante a drojdiei. Surplusul era trimis într-un tanc de depozitare. În berea care fusese supusă separării era adus bioxid de carbon. Fiecare fermentator avea alt grad de agitare, temperatură şi suspensie de drojdie. În primul fermentator creştea drojdia în cea mai mare cantitate. Instalaţia era formată din două fermentatoare cu pereţi dubli, prin care circula apă caldă pentru menţinerea temperaturii cerute. Fiecare fermentator avea capacitatea de 620 l, instalaţia putînd să dea o producţie de 44 l/h. Procedeul foloseşte drojdii de joasă sau de înaltă fermentaţie şi este continuu, cere un spaţiu de lucru restrîns şi nu necesită personal specializat pentru ope-

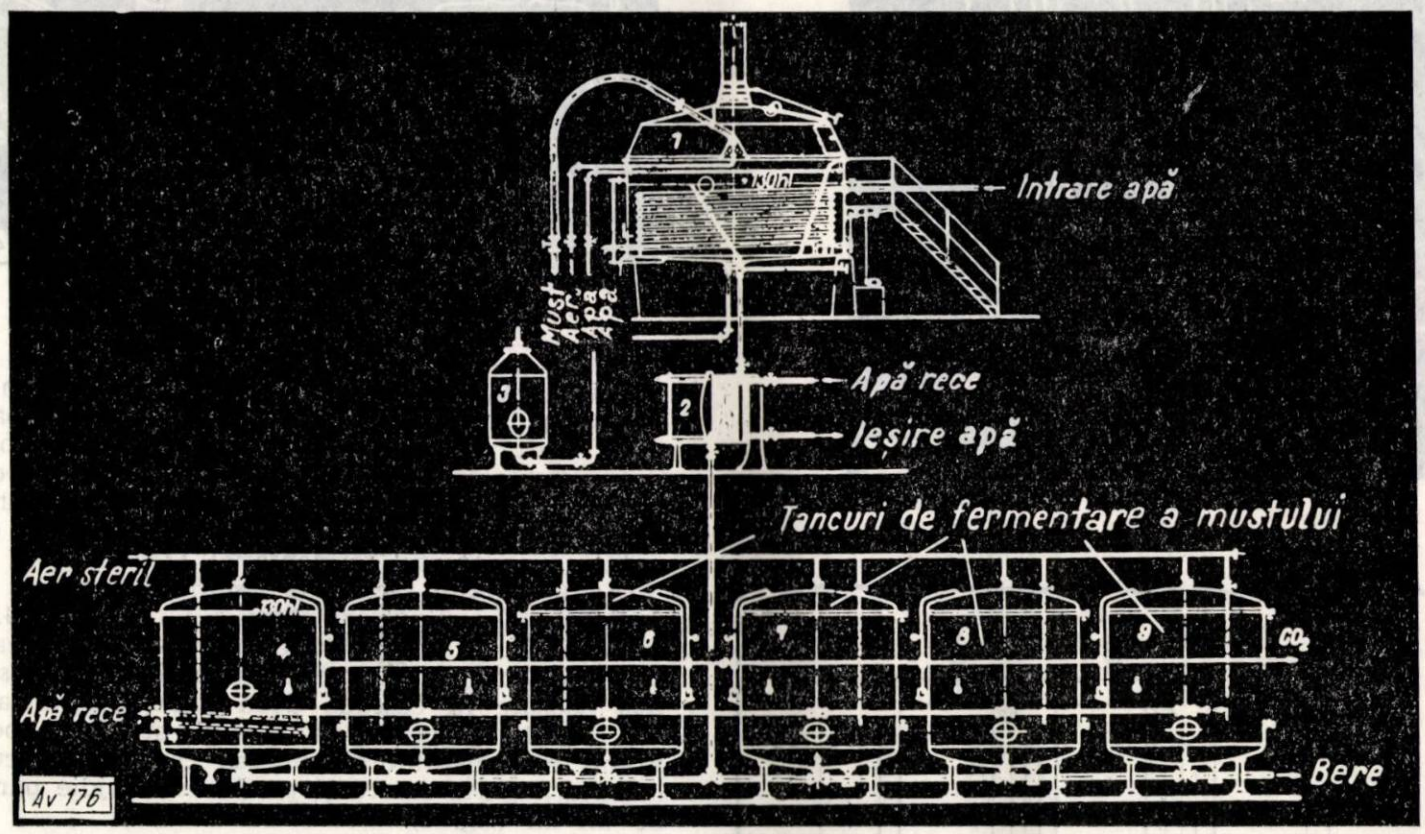


Fig. 2.

seamă de calităţile fiziologice şi morfologice ale drojdiei folosite. Experienţele efectuate de ei în fabrici mici au arătat că berea obţinută nu are proprietăţi diferite de cea fermentată prin procedeul vechi. Faţă de procedeul discontinuu, procedeul Schalk prezintă avantajul că nu se însămînţează mustul în fiecare zi, ci doar la un ciclu de 21—28 zile (10—14 generaţii); pe de altă parte, nu era necesar ca tancurile de fermentare să fie curăţate decît după 3—4 goliri [5], [13] (fig. 2).

În Franţa a fost realizat un aparat de fermentare continuă de către Prache şi Bouillon, care utilizează un evaporator înclinat [3].

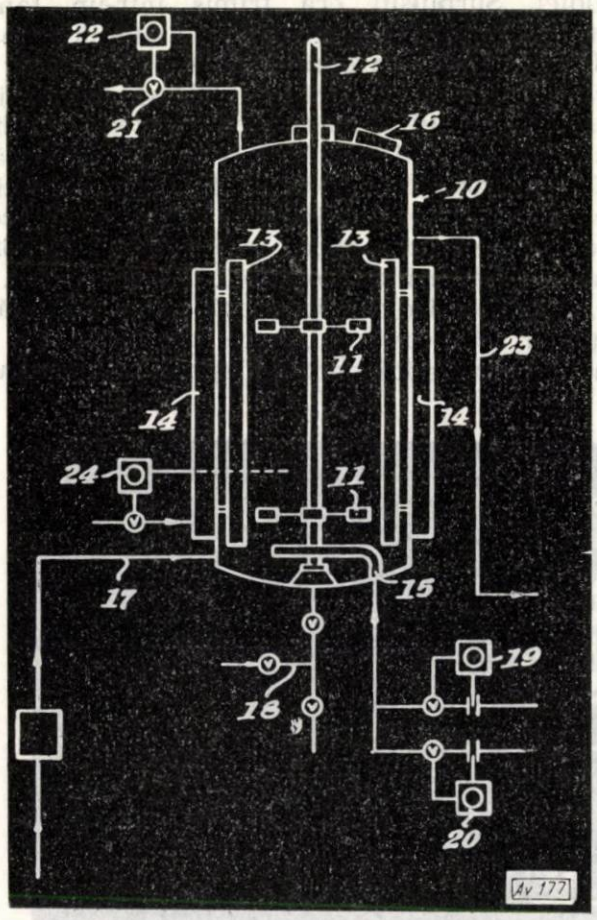
În Noua Zeelandă, obţinerea berii a fost mecanizată în şase fabrici, prin procedeul continuu al lui Morton W. Coutts (patent australian). Conform acestui procedeu, mustul proaspăt este adus continuu în fermentator, temperatura de lucru fiind de circa 10°C. Omogenitatea conţinutului se realizează prin agitare. Cantitatea de must introdusă o dată era calculată în aşa fel încît berea să aibă la ieşire minimum de greutate specifică cerută ; ea poate varia, pe oră, de la 1/10 la 1/60 din volumul fermentatorului. Bioxidul de carbon format era evacuat raţia de curăţare ; colectarea drojdiei se face automat, berea fiind de bună calitate [13].

Cu un an mai tîrziu a urmat patentul canadian al lui Kenneth H. Geiger şi John Compton (Ontario, 1957). El utilizează fermentatoare cu pereţi dubli, iar drojdia este menţinută în suspensie cu ajutorul unui agitator (fig. 3 *a* şi *b*).

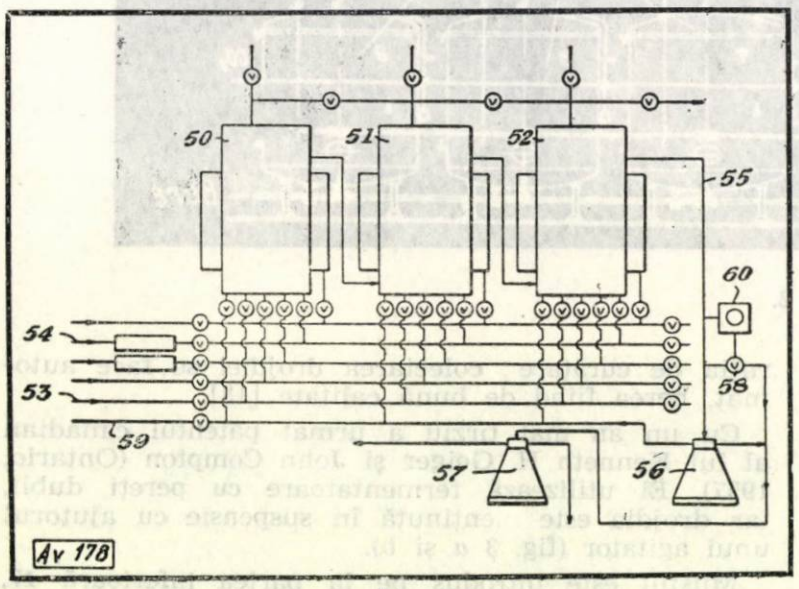
Mustul este introdus pe la partea inferioară *17*, iar berea sau drojdia şi berea ies pe la partea superioară *23*. Bioxidul de carbon şi aerul intră pe la partea inferioară *15*, cantitatea fiind controlată de contoarele *19* şi *20*. Sistemul este format din trei vase de fermentare, primul, *50*, funcţionînd ca sursă de drojdie. În acest fermentator, mustul este adus prin conducta *53*, iar aerul prin conducta *54* ; temperatura este menţinută la aproximativ 1°C. Berea însămînţată este adusă din primul fermentator *50* în cel de-al doilea *51*, pe la partea inferioară. Tot astfel ea trece în cel de-al treilea fermentator *52*. Berea fermentată şi drojdia sînt conduse prin conducta *55* în separatoarele de drojdie *56* şi *57*. Prin conducta *58*, drojdia poate fi readusă în circuit sau dusă într-un tanc pentru depozitare. Berea separată se trage în sticle [13].

În acest proces, cel de-al doilea fermentator nu are aer, așa că de aici încolo procesul este anaerob.

În 1958, J. Hough și A. Rudin (S.U.A.) au publicat studiile efectuate în legătură cu fermentarea continuă a berii. Ei au folosit un aparat (fig. 4) format din două recipiente legate între ele. Mustul este trecut succesiv prin cele două vase. La început se adaugă în primul recipient 1 g drojdie/l must. Cînd fermentarea s-a făcut în proporție de 50%, se pompează must proaspăt, deoarece se trece conținutul acestuia treptat în cel de-al doilea vas. Aici se desăvîrșește fermentarea. Fermentarea se face sub agitare continuă. Temperatura de lucru este 15—30°C și se menține cu ajutorul băilor de apă. Cantitatea de bere corespunzătoare volumului unui recipient este produsă în 24—30 ore. Aparatul lucra cîteva săptămîni fără să fie necesară o nouă însămînțare.



a)



b)

Fig. 3.

Berea obținută nu diferă simțitor de cea produsă prin procedeul discontinuu în ceea ce privește compoziția, în timp ce producția crește de 2 1/2—6 ori, în funcție de temperatura de fermentare [10].

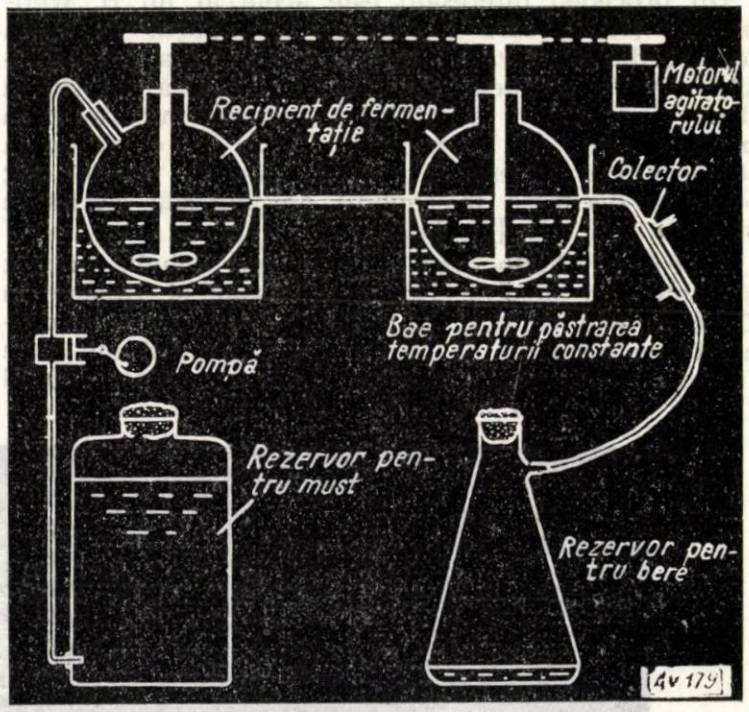


Fig. 4.

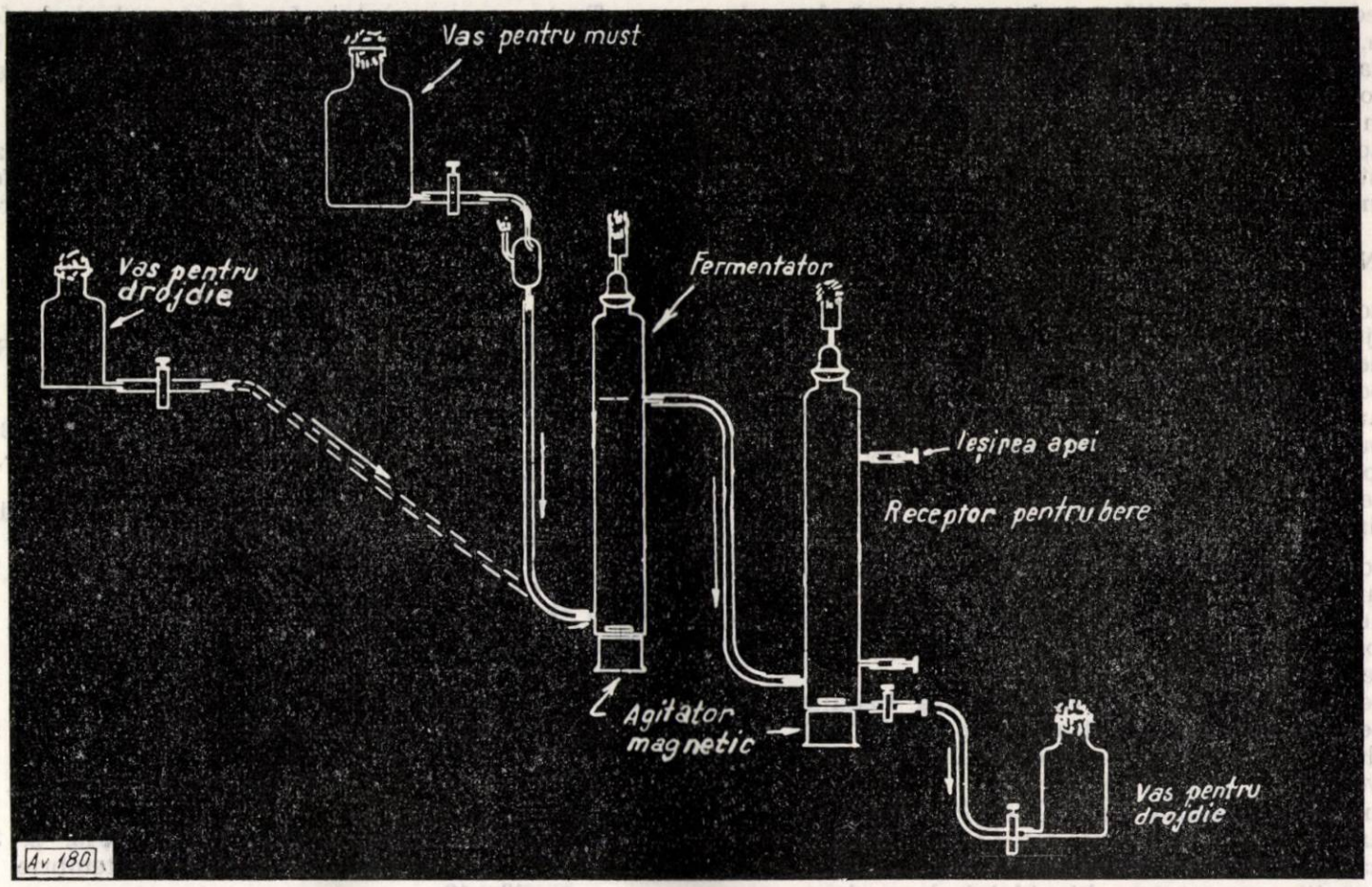
Mai tîrziu, cei doi cercetători au făcut încercări asupra a 12 varietăți de drojdie, atît de joasă cît și de înaltă fermentare, în același aparat. Toate au fost satisfăcătoare, berea obținută fiind de calitate bună, deși aroma diferea în funcție de varietatea de drojdie. Amestecarea a două feluri de drojdie reduce însă efectul fermentației [13].

În 1958 s-au făcut, de asemenea, studii asupra fermentării continue, de către J. L. Owades, G. Chian și A. Erda și mai tîrziu de către L. Maresca, folosindu-se drojdia *Saccharomyces carlsbergensis*. Au fost așezate în cascadă două vase Pyrex Carlsberg de cîte 12 l, așa încît mustul steril să poată fi hrănit cu mustul dintr-un vas care era inoculat cu o cultură pură. Aparatul producea drojdie pură timp de un an (fig. 5).

Temperatura de lucru este de 10°C. Operația decurge astfel : cînd cantitatea de drojdie din rezervor este suficientă, berea este scoasă și drojdia agitată și trasă într-un vas steril sau conteiner. Deși aparatul a fost folosit la o scară redusă, el poate fi adaptat și la o producție însemnată de bere fermentată continuu [13]. Studiile care vor urma vor determina exact condițiile pentru acest caz.

În Anglia, problema fermentării continue a fost studiată la Institutul de cercetări pentru industria berii, de către Davis și Pollock. Ei au lucrat în două cuve (fig. 6), dispuse astfel încît pot fi folosite separat sau în serie. Acestea sînt confecționate din oțel inoxidabil și au fundul conic ; ele sînt prevăzute cu agitatoare mecanice. Cuvele au pereții dubli, prin care poate circula apă rece sau caldă, temperatura fiind reglată automat. După ce mustul era adus în cuvă, era însămînțat și agitat. Lichidul fermentat era scos pe la partea inferioară a cuvei, pentru a suferi o primă separare de drojdie și apoi o filtrare ; după aceasta, berea a fost trasă în sticle. Cu acest aparat s-au obținut viteze de fermentare însemnate : la 18—20°C s-au fermentat 100 l must (volumul cuvei) într-o zi, ceea ce reprezintă de cinci ori viteza medie realizată într-un proces periodic.

Deoarece mustul din fermentator este agitat, nu există o diferență de comportare între drojdiile joase și înalte [2], [12].



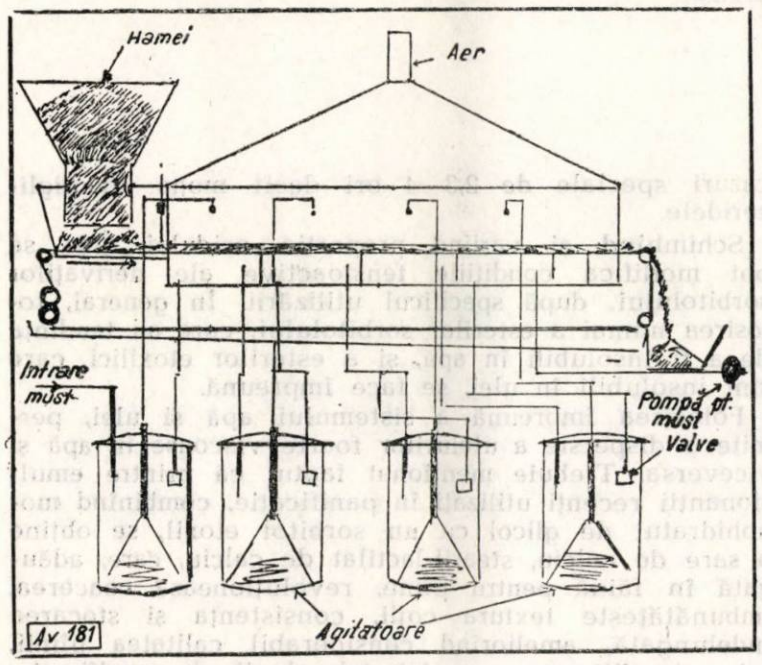


Fig. 6.

INCERCĂRI DE FERMENTARE CONTINUĂ PE SCARĂ SEMIINDUSTRIALĂ

Cercetările lui Lebedeev au fost continuate în U.R.S.S. de către Institutul „VNIIPP". Lucrările efectuate aici au arătat că pentru elaborarea unei scheme eficace a procesului continuu de fermentare este necesar să se studieze aprofundat problema fiziologiei şi biologiei drojdiilor de bere. Pentru aceasta trebuie să se ţină seamă, în primul rînd, de stadiul de dezvoltare şi de starea drojdiei corespunzătoare unei anumite perioade de dezvoltare. Fiecărei stări a drojdiei îi corespund anumite condiţii care trebuie determinate, astfel încît la aducerea mustului proaspăt în circuitul de fermentare drojdia să aibă stadiul corespunzător. Cercetările care s-au efectuat în ultimul timp asupra vitezei schimburilor de substanţe în timpul fermentării au folosit indicatorii radioactivi ^{32}P şi ^{14}C. Experienţele au arătat că mustul bogat în substanţe azotoase este cel mai indicat pentru fermentare. Dacă în trecut acest lucru nu era stabilit, cercetările cu izotopi radioactivi făcute în U.R.S.S. l-au demonstrat. S-a putut dovedi astfel că procesul de fermentare este un proces vital pentru drojdii. Un rol important în fermentarea anaerobă îl are bioxidul de carbon şi modul de aducere a unei cantităţi suplimentare de fermenţi, pentru formarea rapidă a buchetului berii.

Lucrările lui Oparin şi Kursanov asupra tratării termice a vinurilor au fost folosite şi în problema fermentării continue. A. L. Maleenko a fost cel care a propus prima schemă a unei instalaţii de fermentare continuă. Lucrările au fost continuate atît de Institutul tehnologic din Kiev, cît şi de cel unional de cercetări pentru industria berii „VNIIPP". În cadrul acestuia din urmă a fost elaborată schema din figura 7, care a fost verificată din toate punctele

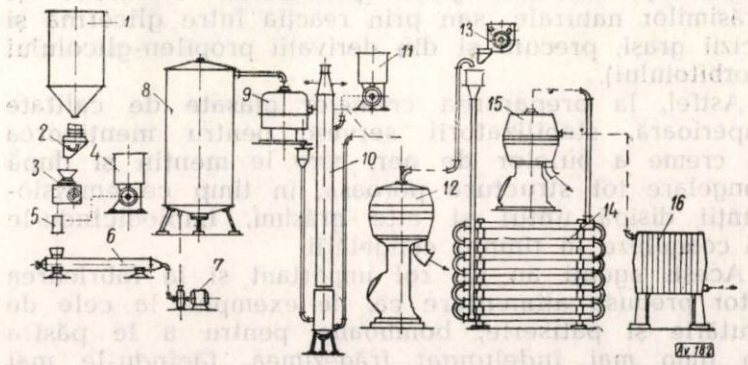


Fig. 7. Schema procesului semiindustrial de fermentare continuă a berii :

1 — buncăr pentru malţ ; *2* — cîntar automat ; *3* — concasor ; *4* — dozator pentru apă ; *5* — amestecarea malţului cu apă ; *6* — malaxor ; *7* — pompă centrifugă ; *8* — zaharificator ; *9* — centrifugă ; *10* — aparat de spălare ; *11* — dozator pentru apă ; *12* — separator ; *13* — dozator pentru hamei ; *14* — fierbător pentru hamei ; *15* — separator ; *16* — răcitor cu discuri.

de vedere. Berea finită se obține în două faze. În prima, suferă o primă separare a drojdiei prin centrifugare. În cea de-a doua se face îndepărtarea părților foarte fine, tot prin centrifugare.

Prin acest procedeu se înlătură filtrele-prese de productivitate mică, se reduce spațiul de lucru, se mărește productivitatea. El a fost încercat la scară semiindustrială [1].

CONCLUZII

Metodele discontinue prezintă următoarele dezavantaje :

1) necesită utilaj și instalații multe ;
2) ocupă spațiu mare ;
3) nu permit utilizarea instalațiilor la maximum ;
4) nu permit îndreptarea greșelilor pe parcursul procesului ;
5) cer personal numeros ;
6) timpul de fermentație este lung.

Metoda continuă de fermentare a berii prezintă, comparativ, următoarele avantaje :

1) necesită utilaj și instalații mult mai puține, prin înlăturarea filtrelor-prese etc. ;
2) reduce spațiul de lucru ;
3) permite utilizarea la maximum a instalațiilor ;
4) permite controlul continuu al operațiilor și produsului, putîndu-se îndrepta, în orice fază, eventualele greșeli ;
5) lucrul se execută cu un personal redus ;
6) timpul de fermentare este foarte mult redus, calitatea berii fiind foarte bună ;
7) permite recuperarea bioxidului de carbon.

Toate acese avantaje fac ca procedeul de fermentare continuă să ridice productivitatea muncii și să scadă prețul de cost al berii, mărind în același timp considerabil producția.

Pentru ca aplicarea sa să decurgă în condiții optime este necesar să se asigure o bază de aprovizionare continuă și personal calificat. Procedeul de fermentare continuă pentru obținerea berii este un procedeu de viitor.

BIBLIOGRAFIE

[1] Veselov, I. I. și Sathan, A. S. : Razvitie pivovarenoi promîșlennost, S.S.S.R., 1955, p. 1—192.
[2] *** : Technic Prez. Spoz., nr. 5, 1956, p. 231—233.
[3] *** : Revue générale du Froid, martie, 1954, p. 265—302.
[4] *** : Revue des fermentations et des industries alimentaires, nr. 4, 1960, p. 136—150.
[5] *** : Brauwissenschaft, ianuarie, 1959, p. 10—17.
[6] *** : Brauerei, nr. 13, 1959, p. 303—317.
[7] *** : Brauwelt, nr. 49, 1954, p. 624—626.
[8] *** : Brauwelt, nr. 69, 1959, p. 1311.
[9] *** : Journal of the Institut of Brewing, nr. 64, 1950, p. 410—418.
[10] *** Journal of the Institut of Brewing, nr. 65, 1958, p. 404—410.
[11] *** : Journal of the Institut of Brewing, nr. 1, 1961, p. 33—39.
[12] *** : American Brewer, nr. 2, 1943, p. 30—34.
[13] *** : American Brewer, septembrie 1960, p. 40—48.

Documentare

EMULSIONANȚI ȘI STABILIZATORI ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Agenții activi — în general necunoscuți de consumatori — au un rol important în industriile chimice și alimentare, îndeosebi ca emulsionanți, stabilizanți și îngrășători, în majoritatea cazurilor ei fiind folosiți ca ingredienți pentru ameliorarea calității.

Acești agenți emulsionanți sînt produși mono- și digliceraţi, obținuți prin glicerizarea uleiurilor și grăsimilor naturale, sau prin reacția între glicerină și acizii grași, precum și din derivații propilen-glicolului (sorbitolului).

Astfel, la prepararea cremelor glasate de calitate superioară, stabilizatorii servesc pentru menținerea în creme a bulelor de aer, care le mențin și după congelare tot structura poroasă, în timp ce emulsionanții disipă untul și alte grăsimi, împiedicîndu-le să coaguleze în timpul congelării.

Acești agenți au un rol important și la fabricarea altor produse alimentare ca, de exemplu, la cele de brutărie și patiserie, bomboane, pentru a le păstra un timp mai îndelungat frăgezimea, făcîndu-le mai moi și cu o consistență mai ușoară. Progresele recente realizate în utilizarea esterilor sorbitolului (esterii acidului gras și sorbitolului) și esterii polioxietileni ai sorbitolului, fabricați sintetic și folosiți ca emulsionanți de sinteză, permit stabilizarea emulsiilor de acest tip atît în apă cît și în ulei, avînd rolul unor promotori de solubilizare. Ei sînt mai activi în unele cazuri speciale de 2,3—4 ori decît mono- și digliceridele.

Schimbînd și variind proporția acidului gras se pot modifica condițiile tensioactive ale derivaților sorbitolului, după specificul utilizării. În general, folosirea numai a esterilor sorbitolului, care au tendința de a fi insolubili în apă, și a esterilor etoxilici, care sînt insolubili în ulei, se face împreună.

Folosirea împreună a sistemului apă și ulei, permite o dispersie a uleiurilor foarte vîscoase în apă și viceversa. Trebuie menționat faptul că printre emulsionanții recenți utilizați în panificație, combinînd monohidratul de glicol cu un sorbitol etoxil, se obține o sare de calciu, stearil-lactilat de calciu, care, adăugată în făină pentru pîine, revoluționează coacerea, îmbunătățește textura cojii, consistența și stocarea îndelungată, ameliorînd considerabil calitatea pîinii, prin simplificarea actualei tehnologii de panificație.

O altă grupă de agenți emulsionanți activi pe bază de grăsimi și uleiuri naturale sînt derivații propilenglicolului, care ușurează fabricația foietajului prăjiturilor, a cremelor și pastelor, ca, de exemplu, a cremelor vîndute sub formă de aerosoli și a amestecurilor pentru produse de patiserie.

De altfel, acești agenți emulsionanți activi se mai utilizează și în alte sectoare, ei permițînd fabricarea de noi produse cosmetice și farmaceutice.

Chimie et Industrie, 86, nr. 2, sept. 1961, p. 192—193

APARAT PENTRU TRATAREA MAGNETICĂ A APEI

La fabrica de uscare a legumelor din cadrul Consiliului economic Tula a fost construit un aparat care servește pentru dedurizarea apei folosite la alimentarea cazanelor de abur.

Aparatul constă într-un corp confecționat dintr-o țeavă-gaz din oțel, cu diametrul de 100 mm, și o manta cu diametrul exterior 85,5 mm, confecționată din cupru. De manta se sudează o țeavă de cupru cu diametrul de 15 mm. În interiorul mantalei se introduce un dorn cu diametrul de 79 mm, cu șase bobinaje din sîrmă de cupru cu diametrul de 0,51 mm. Lungimea conductorului într-un bobinaj este de 250 m. La sfîrșit se introduce fundul mantalei care se lipește. Bobinajele, alimentate cu curent continuu de 110 V, sînt conectate în serie, iar capetele lor ies prin țeava de oțel care se etanșează cu o presgarnitură. În interiorul mantalei se toarnă ulei de transformator. Mantaua se centrează — cu o precizie de 0,5 mm. — cu ajutorul unor șuruburi de fixare, din cupru, cu diametrul de 12 mm. În locurile în care trec șuruburile de fixare se sudează plăci rotunde de oțel, cu diametrul de 30 mm, în grosime de 5 mm. După ce acestea se sudează de corp, plăcile se filetează.

Aparatul pentru tratarea magnetică a apei se așază în poziție verticală și se montează cu ajutorul flanșelor în rețeaua de alimentare a cazanului.

S-a constatat că exploatarea instalației a dat rezultate foarte bune la un cazan cu suprafața de încălzire de 130 m². După utilizarea instalației timp de 2,5 luni, cantitatea de piatră depusă a fost foarte redusă. Pentru alimentarea cazanului s-a folosit apă cu duritatea de 24—28°, provenită dintr-un puț artezian.

Conservnaia i ovoscesușilnaia promîșlennost, nr. 11, 1961.

ÎNCĂRCAREA MECANICĂ A BORCANELOR CU PRODUS, ÎN COȘURI DE STERILIZARE

Colectivul fabricii de conserve din Agarin (U.R.S.S.) a conceput un dispozitiv pentru încărcarea mecanică a borcanelor închise cu conserve în coșuri de sterilizare (fig. 1).

De la mașina de închis capace *1*, borcanul trece pe masa *2*, prin fanta coșului de sterilizare *3*, pe fundul suplimentar mobil al coșului. După umplerea întregii suprafețe a fundului mobil, acesta este coborît, cu ajutorul mecanismului *5*, pe o distanță echivalentă cu înălțimea unui borcan. Acest proces se repetă pînă la umplerea întregului coș.

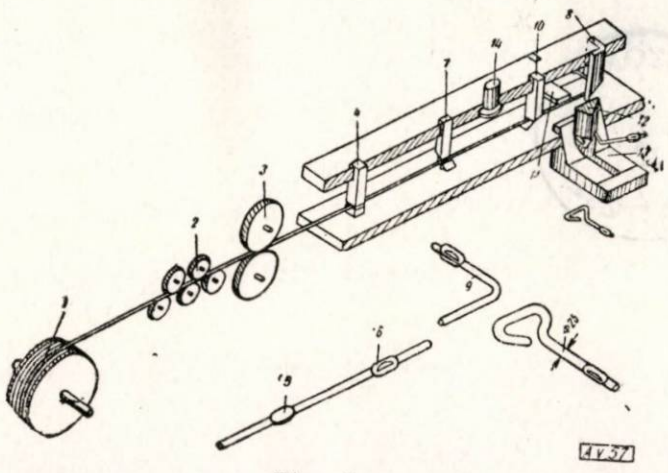


Fig. 1.

Mecanismul de ridicare are următoarea construcție: într-un rezervor de ulei *6* este montată pompa cu roți dințate *7*, iar rezervorul este legat, prin conducta *8*, de partea inferioară a cilindrului *9* al mecanismului de ridicare. Pompa *7* refulează uleiul din rezervorul *6*, prin țeava *8*, în partea inferioară a cilindrului *9*. Astfel, în cilindru, sub piston, ia naștere o presiune, iar pistonul *10*, împreună cu fundul mobil fixat pe el, se ridică în sus. La umplerea coșului, presiunea în cilindru scade, iar pistonul cu fundul mobil revine în poziția inițială.

Conservnaia i ovoscesușilnaia promîșlennost, nr. 10, 1961, p. 6—7.

ȘTANȚĂ AUTOMATĂ PENTRU CONFECȚIONAREA CHEILOR UTILIZATE LA DESCHIDEREA BORCANELOR DE CONSERVE

Secția de proiectare a Consiliului economic Krasnodar a construit o ștanță automată pentru confecționarea cheilor cu care se deschid borcanele de conserve.

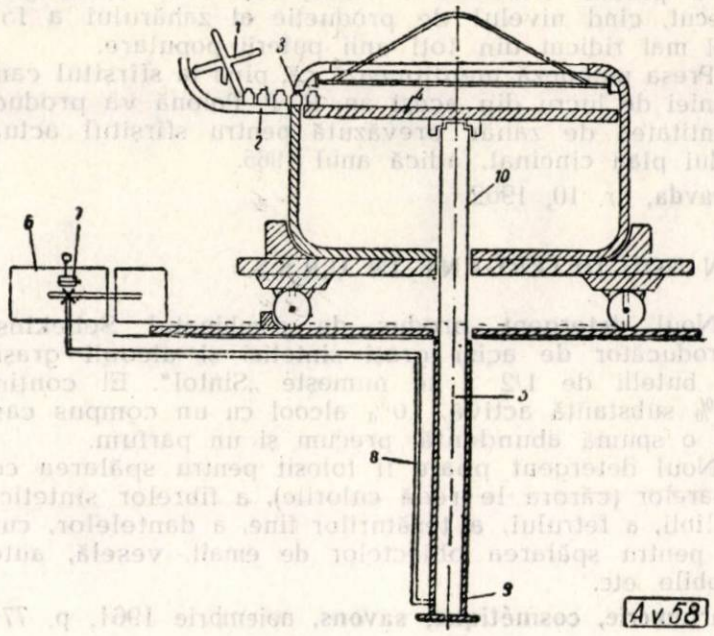


Fig. 1.

Ștanța automată, arătată în figura 1, funcționează în modul următor:

Sîrma din colacul *1* trece la mecanismul *2*, unde se îndreaptă, fiind trefilată între role. Alimentarea sîrmei se realizează cu ajutorul mecanismului *3*, acționat de către placa superioară cu ajutorul unei cremaliere. Cremaliera este legată de placă printr-un canal cu ajutorul unui holț.

Lungimea canalului se reglează cu ajutorul unui șurub, astfel încît lungimea poate fi variată, iar sîrma alimentată în momentul în care sculele de lucru o eliberează. Capătul inferior al cremalierei este angrenat cu roata dințată a mecanismului de alimentare. Roata dințată este legată de axul *4* al mecanismului de alimentare *3*.

Două poansoane *4* — fix și mobil — formează platforma *5* sub canalul *6*, care este format de către poansoanele *7* prin deplasarea suprafeței stîngi față de cea dreaptă cu 1,75 mm.

Construcția automatului asigură formarea originală a canelurii.

Mînerele cheii se execută în modul următor:

Poansonul *8* îndoaie cotul *9*, în același timp se taie prefabricatul *10*, care, cu ajutorul dispozitivului de alimentare *11*, intră sub poansonul *12*. Matrița *13* are o teșitură care asigură forma.

După ce li se dă forma necesară, cheile se calibrează pe lungime. Ele se scot din dispozitiv prin manevrarea poansoanelor de lucru în sus. Datorită deformației elastice a sîrmei mînerul cheii își mărește dimensiunile și se scoate cu matrița de pe poanson.

Placa inferioară a ștanței este prevăzută cu o cavitate prin care cad cheile. Ștanța este acționată de o presă legată cu ajutorul prelungirii *14*. Presa are un singur arbore de tip deschis, înclinabil, cu acționare simplă, tip GOST 48248.

Productivitatea — 120 chei/min ; alimentarea materialului de pe colac se efectuează automat ; înălțimea închisă — 200 mm ; înălțimea deschisă — 240 mm ; lățimea — 250 mm ; lungimea — 710 mm ; greutatea — 110 kg.

Conservnaia i ovoscesușilnaia promîș'lennost, nr. 10, 1960, p. 30—31.

PRODUCȚIA DE ZAHĂR ÎN R.P. POLONĂ

În R. P. Polonă în campania 1961—1962 s-a înregistrat o producție record. Astfel, din recolta de sfeclă de zahăr pe anul 1961, pînă la începutul anului curent s-au produs 1 400 000 t zahăr, mai mult decît anul trecut, cînd nivelul de producție al zahărului a fost cel mai ridicat din toți anii puterii populare.

Presa poloneză menționează că, pînă la sfîrșitul campaniei de lucru din acest an, R. P. Polonă va produce cantitatea de zahăr prevăzută pentru sfîrșitul actualului plan cincinal, adică anul 1965.

Pravda, nr. 10, 1962.

UN NOU DETERGENT ÎN U.R.S.S.

Noul detergent produs de combinatul Sebekinsk (producător de acizi grași sintetici și alcooli grași), în butelii de 1/2 l se numește „Sintol". El conține 25% substanță activă, 10% alcool cu un compus care dă o spumă abundentă, precum și un parfum.

Noul detergent poate fi folosit pentru spălarea covoarelor (cărora le redă culorile), a fibrelor sintetice, a lînii, a fetrului, a țesăturilor fine, a dantelelor, cum și pentru spălarea obiectelor de email, veselă, automobile etc.

Parfumerie, cosmétique, savons, noiembrie 1961, p. 771.

FOLOSIREA LĂPTIȘORULUI DE MATCĂ ÎN PRODUSELE CAPILARE ȘI COSMETOLOGICE

Articolul este o expunere a lucrărilor efectuate de V. Lodi și P. Rovesti asupra modului de obținere a extractelor uleioase liofilizate de lăptișor de matcă și asupra rezultatelor obținute în dermatologie și în îngrijirea capilară.

S-au făcut experimentări asupra semințelor încolțite pentru a dovedi valoarea biocatalitică a lăptișorului de matcă în procesele fiziologice ale creșterii țesuturilor. După patru zile s-a observat lungirea rădăcinilor, și anume dublarea lor. S-au făcut de asemenea încercări — în același scop — măsurîndu-se consumul de oxigen al drojdiilor obișnuite de panificație înmuiate într-o soluție Ringer fără glucoză, cu 1—2% lăptișor. S-a observat o mare activitate în metabolismul lor, comparativ cu soluțiile-etalon. S-au efectuat încercări asupra plăgilor cutanate, cu soluție 3—5% de lăptișor de matcă. S-a dovedit puterea citofilactică, o revasculare rapidă și o epitelizare normală. Așadar, în cazuri de arsuri, inflamații septice puternice și aseptice cutanee, se obține o accelerare a cicatrizării și a normalizării cutanee. S-a observat un biodinamism suplimentar și complimentar, producînd o regresiune rapidă a fenomenelor patologice.

Lăptișorul de matcă liofilizat cu care s-a lucrat provenea din Italia de nord. Pentru a crește la maximum suprafața produsului s-a lucrat cu un suport ivert. S-a adăugat în părț iegale un tensioactiv fiziologic și, sub agitare puternică timp de 24 ore, un ulei diadermic (oleat de etil), pentru a putea încorpora fracțiunile biosolubile și biotrope ale liofilizantului în ulei. În cele din urmă produsul a fost omogenizat și apoi filtrat.

Încercările cosmetologice efectuate cu reziduul liofilizat extras din ulei au fost destul de mulțumitoare.

Tratamentele cutanee și capilare au dovedit pe de o parte o normalizare foarte rapidă a pielii, iar pe de altă parte, o remarcabilă ameliorare a aspectului părului, oprind căderea și activînd creșterea (la un tratament prelungit).

Uleiul de extracție poate fi considerat ca un produs foarte activ din punct de vedere cosmetologic. Din 30 de cazuri, un singur caz a prezentat intoleranță. Acest procedeu de extragere în faza uleioasă a lăptișorului de matcă, în vederea aplicațiilor cosmetologice și a tratamentelor capilare, a făcut obiectul unui brevet.

Parfumerie, cosmétique, savons, noiembrie 1961, p. 440.

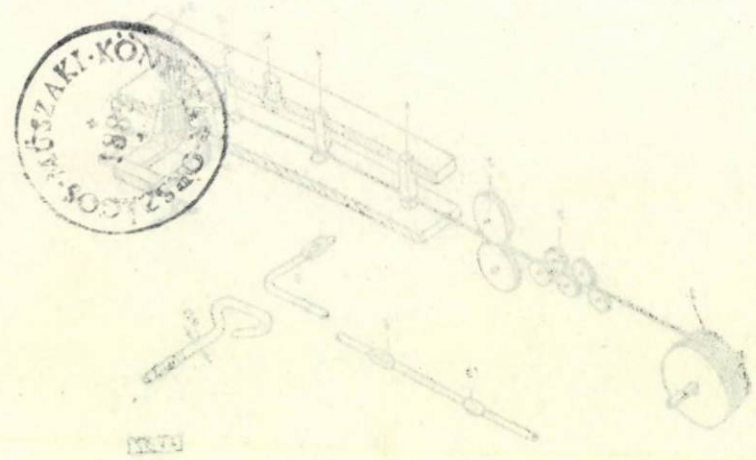


Fig. 1.

SOMMAIRE

664:338.062.3

O. Clej: **L'organisation et l'amélioration de l'approvisionnement dans l'industrie alimentaire.**

On indique et on analyse les causes tenant à l'organisation qui gênent le circuit des matériaux dans le système actuel d'approvisionnement techn co-matériel, en proposant des solutions pour les exclude et les éviter. De même on montre les voies et moyens qui mènent à la réduction des dépenses d'approvisionnement et à la répartition rationnelle par territoire, des dépôts de matériaux en fonct on du développement économique des régions.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 97—102

633.63:631.531.17

P. Staticescu, Gh. Olteanu et S. Georcescu: **Production et utilisation de la semence segmentée de betterave à sucre en 1961.**

On a continué en 1961 les études sur les cultures de betterave à sucre obtenue de semences segmentées compartivement à celle obtenue de semences normales.

Les plantes ont germé 2 ou 3 jours plutôt, fait qui s'est favorablement répercuté sur leur développement. Les cultures de betterave provenue de semences segmentées ont donné une production par hectare supérieure en ce qui concerne la quantité de bulbes, sucre brut et sucre raffiné.

Les caractéristique qualitatives de la betterave obtenue de semences segmentées en prouvent la suppériorité par rapport à la betterave provenue de semences non-segmentées. Une des plus fortes raisons de l importance des cultures aux semences segmentées est le fait qu'elles facilitent considerablement la tâche de l'homme et rendent ainsi à l'agriculture un important volume de forces de travail dirgées vers d'autres emplois.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 103—106

664.841:635.653

N. Satinover: **Une conserve de valeur que l'on pourrait fabr quer dans notre pays.**

On attire l'attention sur la conserve de haricot Lima (haricot flageolet) que l'on peut cueillir et travailler en conserves à l'aide des mêmes installations que celles employées pour le petit pois.

On montre quelles sont les variétés de haricot à conserves et on donne des indications technologiques.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 106—107

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHE ET DES LABORATOIRES

664.8/.9.036.5:543:620.1

B. Segal: **L'utilisation des méthodes rapides de contrôle dans l'industrie des conserves pour assurer l'obtention des produits de qualité.**

On montre la possibilité d'utiliser les méthodes rapides de contrôle dans l'industrie des conserves. On peut utiliser les méthodes recommandées par l'auteur dans les laboratoires des fabriques, ce qui permet une considérable économie de temps, un contrôle plus efficace de la production et, comme résultat final, l'amélioration de la qualité.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 108—111

DE L'EXPÉRIENCE DES ENTREPRISES

663.532.1

D. Vierița: **Une nouve les méthode de fermentation des levains à la fabrication de l'alcool étylique à partir des pommes de terre.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 111—115

PROBLÈMES DE PROTECTION DU TRAVAIL

664.7:621.867.8:614.8

I. Catz: **Le transport pneumatique, moyen d'amélioration des conditions de travail et moyen de supprimer les travaux manuels et les maladies professionnelles causées par la manutention des céréales.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 115—118

DE L'EXPÉRIENCE DES PAYS SOCIALISTES

NOTES

DOCUMENTATION

CONTENTS

664:338.062.3

O. Clej: **The organization and improvement of material supplying in the food industry.**

The organizational causes complicating the circuit of materials within the framework of the present supplying system are identified and analysed and some suggestions made to overcome them.

The ways are also described of reducing the expenses connected with the supplying activities by means of a rational geographical distribution of the warehouses according to the economic development of the different regions.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 97—102

633.63:631.531.17

P. Staticescu, Gh. Olteanu and S. Georgescu: **The production and use of sugar beet segmented seed in 1961.**

The researches concerning the sugar beet crops obtained from segmented seed as compared to those obtained from usual seed have been continued in 1961.

The emengence of plants took place 2—3 days earlier, a fact which favourably influenced the development of plants. The sugar beet crops obtained from segmented seed presented considerable per hectare increases in respect of roots, crude sugar and white sugar. The qualitative characteristics of beet obtained from segmented seed emphasize the superiority of this kind of beet crops allowing important savings in time and labour.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 103—106

664.841:635.653

N. Satinover: **A valuable preserved product suitable for production in our country.**

The attentation is called on the Lima bean preserves pointing out that the mechanized harvesting and technological processing of bean can be achieved with the same equipment as in the case of pea. The varieties suitable for preserving are shown and some technological indications given.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 106—107

FROM OUR RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

664.8/.9.036.5:543:620.1

B. Segal: **Using the rapid control methods in the canned food industry in order to obtain high quality products.**

Some quick control methods used in the canned food industry are pointed out. The methods suggested by the author can be used in the laboratories of factories with good results consisting of a considerable time saving, a more effective control of the production and consequently an improved quality.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 108—111

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTERPRISES

663.532.1

D. Vieriţa: **A new leaven fermentation method in manufacturing the ethylic alcohol obtained from potatoes.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 111—115

LABOUR PROTECTION PROBLEMS

664.7:621.867.8:614.8

I. Catz: **The pneumatic transport as a means of improving the working conditions by eliminating the manual operations and preventing the professional diseases asociated with cereal handling.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 4, p. 115—118

FROM THE EXPERIENCE OF THE SOCIALIST COUNTRIES

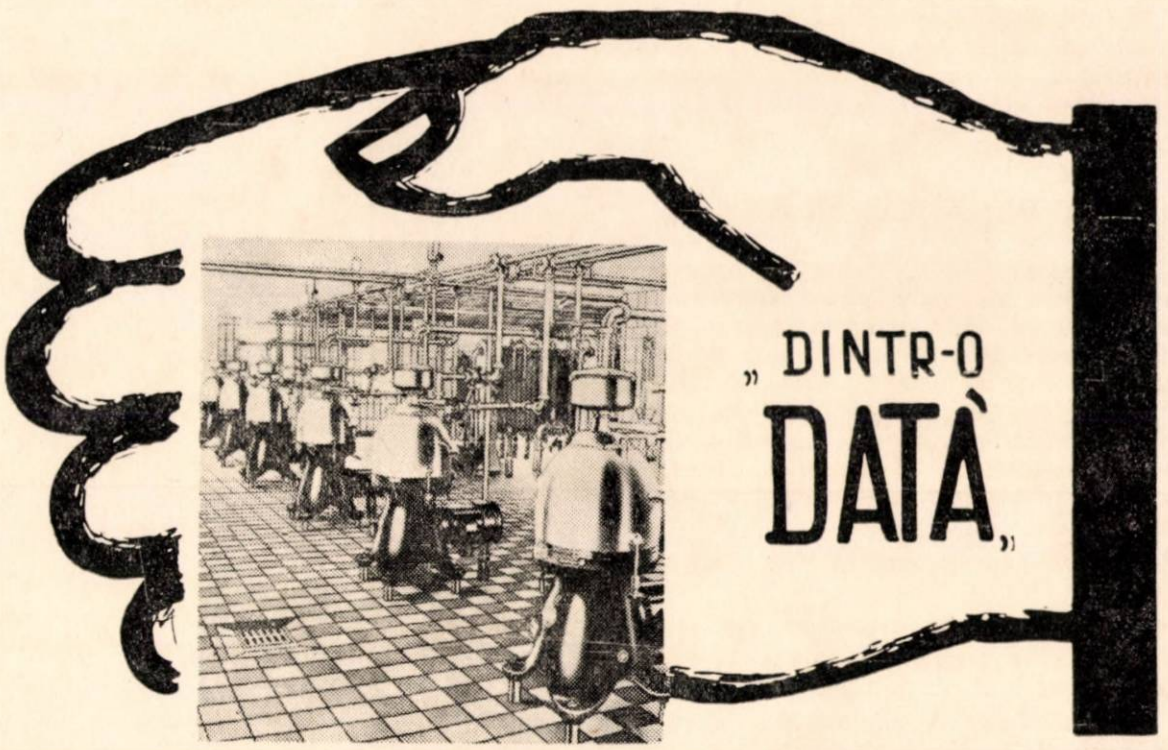
NOTES

DOCUMENTATION

MŰSZAKI KÖNYVTÁR OSZTÁLY 1883

Linie tehnologică completă

pentru:
purificarea prin centrifugare și tratare termică a laptelui,
vinului,
berii
și mustului.



VEB MASCHINENFABRIK KYFFHÄUSERHÜTTE ARTERN

Exportator: DIA Chemieausrüstungen, Berlin W 8, Mohren str. 61,
REPUBLICA DEMOCRATĂ GERMANĂ

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 4 ★ p. 97 — 128

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale", organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S. I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala „30 Decembrie" — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri: lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2 — c. 896

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

5

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 5* *MAI 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu,** ing. **I. Boeru,** ing. **St. Farago,** ing. **E. Gamulea,** ing. **I. Landauer,** economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica,** membrii comitetului.

CUPRINS

	Pag.
C. RUCKENSTEIN: Rafinarea fizică a uleiului vegetal	129 — 132
G. TUZSON: Probleme de echilibrări mecanice în industria zahărului	132 — 137
PE TEME ECONOMICE	
ST. ŞTEFĂNESCU: Preocupări în problema exprimării productivităţii muncii în industria alimentară	137 — 141
DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE	
VIORICA ILIESCU: Prepararea acidului metatartric	142 — 143
DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR	
T. ELEK: Stabilirea prin calcul a schemelor de fabricaţie pentru rafinăriile de zahăr	144 — 147
DIN EXPERIENŢA ŢĂRILOR SOCIALISTE	
N. I. NICULESCU: Agregate pentru prepararea continuă a aluatului	143 — 155
* * *: Cauzele formării sedimentului în sucul de mere	155 — 156
* * *: Cercetări privind fabricarea unor conserve dietetice	157
DOCUMENTARE	157 — 159

MŰSZAKI KÖNYVTÁR·ORSZÁGOS·1963

СОДЕРЖАНИЕ

665.3.036

C. Ruckenştein: *Физическое рафинирование растительного масла.*

Описывается новый метод рафинирования растительного масла без использования каустической соды, недавно внедренный в промышленность. Этот метод заменяет классическую нейтрализацию дистилляцией под глубоким вакуумом, производя в то же время и дезодорацию.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 129—132

664.12.055.621.928.3.004.67

G. Tuzson: *Вопросы механической балансировки в сахарной промышленности.*

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 132—137

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

663/634 : 338.062.413

Şt. Ştefănescu: *Исследования по вопросу выражения производительности труда в пищевой промышленности.*

Показываются современные недостатки в измерении производительности труда, благодаря использованию показателя валовой продукции и последствия правильного определения допустимого фонда заработной платы. На примере табачной промышленности автор предлагает выражение продукции пищевой промышленности в условно-натуральных единицах.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 137—141

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

661.73 : 547.476.3

Viorica Iliescu: *Приготовление метавинной кислоты.*

Метавинная кислота, некристаллизирующийся и неядовитый продукт, используется, в практике виноделия в мировом масштабе для удаления осаждения виннокислых солей кальция и калия. Сравнительно простой способ приготовления посредством плавления винной кислоты при 172°C ± 2°C в течение 30 минут — является определяющим фактором для ее получения и использования в винокуренном секторе нашей страны.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 142—143

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

664.12.057

T. Elek: *Установление расчетным путем производственных схем рафинировочных сахарных заводов.*

Предпосылки, на основании которых перешли к выполнению этой работы, связаны с практической стороной производства, так как разработка производственных схем рафинировочных сахарных заводов производится ориентировочно по данным лабораторного анализа. В этих условиях трудности, возникающие во время работы, не могут быть определены. Работа основана на известных расчетах, применимых к специфичности производственных схем, позволяя установить недостатки рациональным и понятным путем. Таким образом, в работе расчетны путем даются схемы трех продуктов, а также имколичества материалов, находящихся в циркуляции на 100 кг свеклы.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 144—147

ИЗ ОПЫТА СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН

664.653 – 932

N. I. Niculescu: *Агрегаты для непрерывного изготовления теста.*

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 148—155

663.813 : 634.11

* * *: *Причины образования осадка в яблочном соке.*

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 155—156

664.8/.9 : 634.84/.85.641.563

* * *: *Исследования по производству диетических консервов.*

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 157

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

665.3.036

C. Ruckenstein: **Die physikalische Raffination des Pflanzöls.**

Es wird ein neuer Raffinationsverfahren des Öls beschrieben ohne Verwendung des kaustischen Sodas, ein Verfahren das seit kurzem industriell verwendet wird. Bei diesem Verfahren wird die gebräuchliche Neutralisation durch Destillation im Hochvakuum ersetzt, wobei gleichzeitig die Desodorisierung erfolgt.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 129—132

664.12.003 : 621.928.3.001.67

G. Tuzson: **Fragen der mechanischen Ausgleichung in der Zuckerindustrie.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 132—137

WIRTSCHAFTLICHE FRAGEN

663/664:338 062.413

St. Ştefănescu: **Zur Frage des Ausdrucks der Arbeitsproduktivität in der Lebensmittelindustrie.**

Es werden die gegenwärtigen Mängel in der Bemessung der Arbeitsproduktivität durch die Anwendung der Indexziffer der Butterproduktion und deren Folgen auf die richtige Bestimmung des zulässigen Lohnfonds dargelegt. Der Verfasser nimmt als Beispiel die Tabakindustrie und unterbreitet Vorschläge hinsichtlich des Ausdrucks der Produktion in natürlichen konventionellen Einheiten der Lebensmittelindustrie.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 137—141

AUS FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

661.73:547.476.3

Viorica Iliescu: **Die Herstellung der Metatartrat-Säure (Weinsaure).**

Die Metatart-Säure, ein kristallisationshemmendes und ungiftiges Erzeugnis, wird auf internationaler Ebende in der Weinbereitung für die Beseitigung des Niederschlags des Kalzium- und Natriumtartrate verwendet. Die relativ einfache Bereitungsart durch 30 Minuten langes Schmelzen des Weinsteins bei 172°C ± 2°C ist ein bestimmender Faktor zu ihrer Herstellung und Verwendung in der Wein- und Alkoholbereitung in unserem Land.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 142—143

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

664.12.037

T. Elek: **Die rechnerische Bestimmung der Fabrikationsschemas für die Zuckerindustrie.**

Die Voraussetzungen, von denen bei der Ausarbeitung dieses Aufsatzes ausgegangen wurde, sind an die praktische Seite der Produktion gebunden, da man bei der Aufstellung der Fabrikationsschemas in der Zuckerindustrie sich allein nach den Angaben der Laboratoriumsanalyse richtet. Unter solchen Umständen können die Schwierigkeiten, die bei diesem Schema auftreten nicht bestimmt werden.

Der Aufsatz fusst auf bekannten Berechnungen, die den Eigenheiten der Fabrikationsschemas angepasst sind und es gestatten die Mängel rationell und verständlich aufzudenken. So wird im Aufsatz das Schema für 3 Erzeugnisse, sowie die verwendeten Mengen von Materialien bei 100 Kg. Rüben angegeben.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 144—147

AUS DER ERFAHRUNG DER SOZIALISTISCHEN LÄNDER

664.653—932

N. I. Niculescu: **Aggregate zur kontinuierlichen Teigführung.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 148—153

663.813.634.11

* * *: **Die Ursachen der Bildung des Bodensatzes beim Apfelsaft.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 155—156

664.8/9:664.84/.85:641.563

* * *: **Untersuchungen im Zusammenhang mit der Herstellung von dietetischen Konserven.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 157

DOKUMENTATION

MŰSZAKI KÖNYVTÁR OMZÁGOS 1883

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 Nr. 5 MAI 1962

Ing. C. RUCKENSTEIN
Ministerul Industriei Alimentare

Rafinarea fizică a uleiului vegetal

C.Z. 665.3.036

În dorința de a reduce antrenarea uleiului neutral în soapstock și saponificarea uleiurilor în procesul clasic de rafinare cu sodă caustică, încă în urmă cu 40 de ani s-a brevetat o serie de procedee care elimină acizii grași liberi din uleiurile vegetale, prin antrenarea lor cu vapori.

Cu ajutorul aburului, acizii grași pot fi antrenați la temperaturi mai scăzute decît temperaturile lor de fierbere. Astfel, la o presiune remanentă de 100 mm col. Hg, acidul palmitic distilă la 70—180°C, acidul oleic — la 200—210°C, iar cel stearic — la 230—240°C.

Tendința de a se evita rafinarea alcalină este justificată de următoarele considerente :

— reducerea antrenării de ulei neutral, și deci îmbunătățirea randamentelor de ulei rafinat ;

— obținerea de acizi grași de bună calitate, fără intermediul soapstock-ului, a cărui scindare constituie o operație anevoioasă și, din punct de vedere tehnic, încă nepusă la punct într-un proces continuu;

— păstrarea structurii moleculare a gliceridelor și a valorii biologice a grăsimii respective ;

— tratarea oricărui tip de ulei (inclusiv ulei de ricin) și de orice aciditate.

În practica industrială, între anii 1922—1935, au fost introduse instalații — în număr relativ redus — de distilare a acizilor grași liberi prin antrenare cu vapori, în scopul obținerii uleiurilor rafinate, dintre care cele mai cunoscute sînt :

— instalația Wecker ;
— instalația Lurgi ;
— instalația Lever ;
— procedeul în contracurent, Heller.

Aceste procedee, care reprezintă variante ale aceluiași principiu, tratează — de obicei — uleiuri puternic acide, la o presiune remanentă de 5—15 mm col. Hg, prin antrenare cu abur și apă distilată la temperaturi de 220—280°C.

Avînd în vedere temperatura ridicată și vidul relativ slab, nu se poate evita alterarea parțială a uleiului, în special închiderea culorii lui și rămînerea în ulei a circa 10% din cantitatea de acizi grași inițial conținută. Din această cauză, aceste procedee au fost utilizate numai pentru uleiuri foarte acide (peste 10% aciditate liberă) și au fost continuate cu o rafinare ulterioară alcalină, urmată de o albire pretențioasă, în vederea decolorării puternice a uleiului închis la culoare, ca urmare a tratamentului inițial.

În cazul distilării unui ulei cu 15% aciditate liberă, prin procedeele arătate, se obține un ulei cu 1,5—2% aciditate. Comparînd randamentele obținute prin rafinarea clasică, cu cele realizate prin rafinarea cu antrenare de vapori, se poate constata că prin acestea din urmă se pot obține rezultate avantajoase care au justificat aplicarea procedeelor menționate (tabela 1).

Tabela 1

Compararea randamentelor obținute prin procedeul clasic și prin metoda Wecker

Aciditatea uleiului brut, %	Randament ulei de măsline, %	
	rafinare clasică	rafinare Wecker
5,0	88	92
10,0	78	86
20,0	58	75
30,0	38	63

Un alt avantaj al acestor metode îl constituie obținerea directă de acizi grași de bună calitate, deschiși la culoare și — după necesitate — separați pe calități, ceea ce este foarte important pentru uleiuri de cocos și palmist (obținerea acidului lauric).

Datorită însă faptului că rafinarea prin distilare pretindea uleiuri foarte atent desmucilaginate, ducea la închiderea culorii lor și — ca urmare — la folosirea unei importante cantități de pămînt de albit sau de cărbune activ (presupunea menținerea instalației de rafinare cu sodă caustică pentru eliminarea restului de acizi grași liberi), aceste procedee nu au fost introduse pe scară largă în industria uleiurilor vegetale.

În ultimul timp R. Raffaetta a brevetat un nou procedeu de rafinare fără alcalii, denumit „rafinare fizică", prin care sînt reluate sistemele vechi, bineînțeles cu eliminarea dezavantajelor arătate mai sus.

Procedeul lui R. Raffaetta se bazează, în primul rînd, pe posibilitățile create de tehnica vidului,

care permit să se lucreze cu o presiune remanentă de maximum 1 mm col. Hg.

Operația principală a acestui sistem este dezacidifierea dezodorizantă. Înainte însă de a ajunge la aceasta, uleiul brut trebuie purificat. Purificarea se face în doi timpi, constînd în :

— eliminarea impurităților hidrosolubile și hidratabile, ca : alcoolii, proteinele, fosfatidele etc. ;

— eliminarea impurităților solubile în ulei, ca de exemplu : cromoprotidele, rezinoidele, hidrocarburile etc.

Prima parte a tratamentului, numită după cum se obișnuiește desmucilaginare, se execută în mod continuu, adăugînd uleiului încălzit apă sau, după caz, fie o soluție de trifosfat de sodiu, fie altă soluție apoasă de electrolit.

Autorul brevetului, R. Raffaetta, arată că hidratarea impurităților hidrosolubile este asigurată în mod mecanic printr-o inversare de faze. Astfel, uleiul trece — într-un vas construit în mod special (cu șicane) — de la emulsia de apă în ulei la o emulsie de ulei în apă, care este spartă prin trecerea prin centrifuge etanșe de tip Alfa de Laval.

A doua parte a purificării — albirea — seamănă în principiu cu metoda de albire continuă, introdusă în noile rafinării ale fabricilor „Filimon Sîrbu" -București, „Interindustrial"-Oradea și „Unirea"-Iași. Uleiul încălzit, amestecat cu o suspensie de pămînt în ulei, este trecut printr-o coloană specială de activitate. Coloana este umplută cu inele Rashig, funcționează sub vid și cu injecție de abur. După ieșirea din coloană, uleiul este trecut

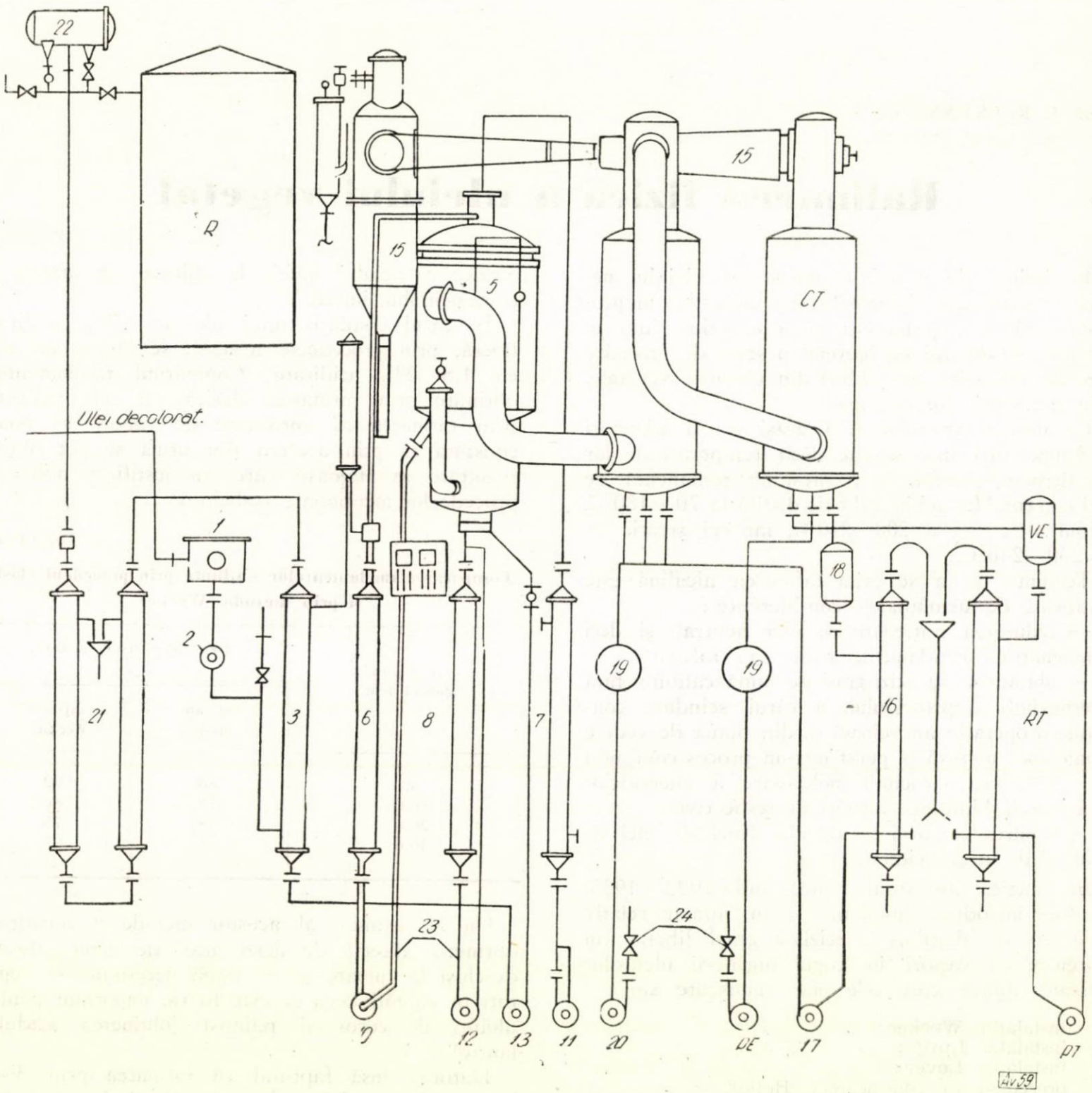


Fig. 1

alternativ prin filtre-presă obișnuite, unul fiind totdeauna gata pregătit pentru cazul cînd celălalt trebuie curățat. Bineînțeles că se pot folosi și aici filtre închise, ca cele introduse la fabrica „Unirea"-Iași, în vederea recuperării uleiului din pămînt, cu un solvent.

Operația principală este dezacidifierea dezodorizantă, care urmează după purificarea uleiului.

Uleiul este supus (fig. 1) acțiunii vaporilor de injecție, timp de 10 min într-un distilator special, cu o presiune remanentă de maximum 1 mm col. Hg la o temperatură de 170—190°C. Încălzirea uleiului se face în preîncălzitoare situate în afara distilatorului și care folosesc căldura uleiului rafinat obținut.

Căldura latentă de distilare a acizilor grași este obținută cu ajutorul a trei preîncălzitoare cu vapori saturați (10—18 at), parcurse — cu mare viteză — de trei fluxuri de ulei, de aciditate diferită. Aceste trei fluxuri de ulei trec prin distilator în straturi subțiri pe mari suprafețe, astfel încît nu există pierderi de presiune între diferitele straturi, și în întregul distilator se poate menține vidul ridicat la maximum (presiunea remanentă : 1 mm col. Hg).

Aciditatea finală a uleiului poate fi reglată între 0,01 și 0,30%.

Autorul brevetului susține că, datorită condițiilor de temperatură, de presiune și de durată a tratamentului, atît compoziția uleiului, cît și constituția lui moleculară rămîn neschimbate.

Instalația este construită aproape complet din oțel inoxidabil (Cr-Ni-Mo, 17-11-2,5%). În prezent se găsesc în funcțiune două asemenea instalații.

Conform datelor autorului brevetului, pierderile de ulei se prezintă, comparativ cu cele din instalațiile moderne de rafinare cu sodă, conform tabelei 2. Din această tabelă rezultă clar diferențele importante de randament care se obțin prin folosirea noului procedeu. Aceste diferențe sînt și mai importante în cazul folosirii uleiurilor cu aciditate mare, cum ar fi în cazul nostru — uleiul de ricin de extracție

Consumurile specifice, greutatea și suprafața necesară indicate de autor sînt următoarele :

— capacitate, t/24 h 100;
— suprafață, m^2 166;
— înălțime, m 16;
— consum de abur, kg/t 885;
— consum de apă la 18°C, m^3/t 44,5;
— energie electrică kWh/t 15,85;
— manoperă, nr. muncitori/8 h 4;
— greutatea instalației, t 45.

Aceste consumuri nu includ secțiile de winterizare și polisare a uleiului, care în schema descrisă anterior nu figurează.

Tabela 2

Comparație între pierderile la rafinarea alcalină și fizică

Felul uleiului	Aciditate liberă, %	Impurități fosfatide, g la %	Rafinare alcalină pierderi, %				Rafinare fizică pierderi, %			
			neutralizare	albire	dezodorizare	total pierderi	desmucilaginare	albire	distilare, dezodorizare	total pierderi
Ulei de arahide	1	0,8	2,8	0,5	0,3	3,6	1	0,6	1,1	2,2
Ulei de bumbac	3	1,2	7,7	1,5	0,3	9,5	1,7	1,6	3,2	6,5
Ulei de soia	0,6	1,0	2,3	0,9	0,5	3,7	1,3	0,9	0,8	3,0
Ulei de cocos	4	0,6	6,6	0,3	0,4	7,3	0,8	0,4	4,2	5,4
Ulei de in	1,5	0,8	3,8	1,3	0,5	5,6	1,1	1,3	1,7	4,1
Ulei de măsline	5	0,5	8,5	0,7	0,3	9,5	0,7	0,7	5,2	6,6
Ulei de palmist	8	0,8	12,2	2,0	0,4	14,6	1,1	2,2	8,3	11,6
Ulei de măsline	12	0,7	20,0	1,0	0,4	21,4	1	1,1	12,2	14,3
Ulei de măsline	30	5,0	—	—	—	—	2,7	5,0	30,3	38,0

În orice caz, consumurile specifice de abur, apă și energie electrică depășesc consumurile realizate în rafinăriile noastre continue (inclusiv winterizare și polisare) și sînt mai mici decît consumurile garantate în cazul rafinării cu miscelă (tabela 3).

Tabela 3

Comparația consumurilor între rafinare continuă Sharples-de Smet, rafinare Raffaetta și rafinare în fază de miscelă de Smet

Consumuri specifice	Rafinarea Sharples-de Smet	Rafinarea Raffaetta	Rafinarea cu miscelă-de Smet
Abur, kg/t	600	885	1 350
Apă, m^3/t	21,6	44,5	48
Energie electrică, kWh/t	19,92	15,85	27

Din cele expuse rezultă clar că, pentru uleiuri cu aciditate liberă mai mare, procedeul Raffaetta prezintă avantaje nete. Pentru uleiuri cu 1—2% aciditate liberă, reducerea pierderilor nu justifică, probabil, creșterea consumului specific.

De asemenea, menținerea unui vid atît de ridicat, condiție de bază a noului procedeu, ar putea pune probleme de întreținere complicate.

Dacă, prin verificări minuțioase, avantajele mari ale noului procedeu — indicate de autorul brevetului — vor fi confirmate de practica industrială într-un număr mai mare de instalații și cu uleiuri di-

ferite (inclusiv uleiul de ricin de extracție), atunci acest procedeu va înlocui treptat instalațiile cu centrifuge pentru uleiurile cu aciditate liberă de peste 3%.

Bibliografie

[1] Lüde, R. *Rafinarea grăsimilor și uleiurilor vegetale.* Editura Theodor Steinkopp, Dresda și Leipzig, 1957.

[2] Andersen, A. J. C.: *Rafinarea uleiurilor și grăsimilor pentru scopuri comestibile.* Londra, 1953.

[3] Rudischer: *Fabricarea margarinei.* Magdeburg, 1960.

[4] Niewiadomscki, H și colab.: *Dezacidifierea uleiurilor vegetale cu peste 10% aciditate liberă.* Tluszcze Srodki Pior, Extras în: Revue française des corps gras, nr. 12, 1961.

Ing. G. TUZSON
Energoreparații — București

Probleme de echilibrări mecanice în industria zahărului

CZ. 664.12.055 : 621.928.3.004.67

Utilizarea mașinilor cu turații ridicate în industria zahărului cere echilibrarea atentă a pieselor în rotație.

În procesul de fabricație a zahărului se utilizează mașini variate (pompe centrifugale, motoare electrice, compresoare și exhaustoare rotative „Elmo", turbine cu abur, generatoare, centrifuge, ventilatoare, mașini de tăiat sfeclă etc.). Vibrațiile mașinilor sînt fenomene fizice dăunătoare. Ele pot provoca:

— oboseala timpurie a pieselor mașinii;
— slăbirea buloanelor de fixare;
— crăpături în fundații;
— uzura și deteriorarea lagărelor;
— atingeri și frecări în interiorul mașinilor;
— slăbirea pieselor fixate pe axe:
— îndoiri de axe etc.

Mersul cît mai liniștit al mașinilor este o condiție primordială pentru buna desfășurare a campaniei de fabricație.

Multitudinea problemelor care se ivesc în acest domeniu cere să se cunoască cauzele care pot provoca mersul neliniștit al mașinilor în timpul campaniei de fabricație și metodele de înlăturare a lor.

În cele ce urmează vom trata o metodă care a fost aplicată cu rezultate bune la fabricile de zahăr din Arad, Bod, Banat și Popa Șapcă din Giurgiu, la echilibrarea convertizoarelor, turbinelor și generatoarelor. Această metodă poate fi extinsă și la celelalte fabrici de zahăr.

Încă din 1914 există mașini speciale, pentru echilibrarea pieselor rotative. În industria zahărului nu posedăm astfel de utilaje speciale. Considerăm util să arătăm în cele ce urmează o metodă care poate fi aplicată la fața locului în timpul remontului, fără ca piesele rotative să fie transportate la uzine special utilate. Înainte de a trata problema, dăm cîteva noțiuni teoretice spre o mai ușoară înțelegere a ei.

A. CONSIDERAȚII TEORETICE

1. Dezechilibrul static

Să considerăm un rotor de formă cilindrică (pompă Elmo, rotor-turbină), susținut de două lagăre la capetele axului.

Dacă prin repartizarea neuniformă a materialului în interiorul rotorului centrul de greutate S nu se găsește pe axa de rotație, dar este situat pe o axă de inerție principală, perpendiculară pe axa de rotație, este vorba de dezechilibru static (fig. 1). Cauza poate fi lipsa de omogenitate în structura materialului rotorului, repartizare inegală de mase etc.

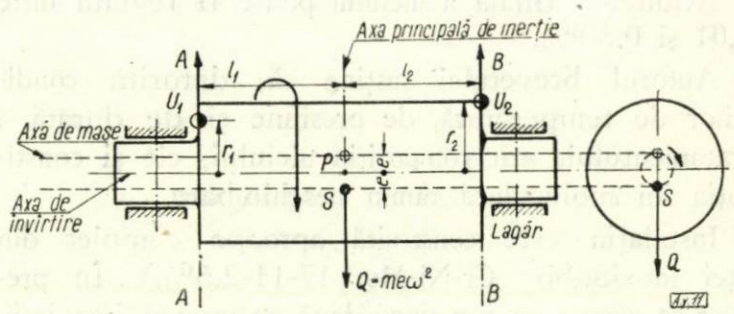


Fig. 1. Dezechilibru static.

Dacă rotorul se pune în mișcare, datorită deplasării centrului de greutate din axa de învîrtire, se naște o forță centifugă considerabilă, în special la rotoarele grele. Ea poate fi dată de relația:

$$Q = me\omega^2.$$

La un rotor cu o greutate de 5 000 kg, dacă deplasarea centrului de greutate din axa de învîrtire este $e = 0{,}5$ mm, va acționa o forță de 25 000 kgf.

$$\text{Știind că: } \omega = \frac{2\pi n}{60} = \frac{2\pi 3000}{60} = 314 \text{ s}^{-1}$$

$$Q = \frac{5000}{9{,}81} 0{,}5.10^{-3}. \; 314^2 = 25000 \text{ kgf.}$$

Se poate vedea că forța centrifugă are o valoare de cinci ori mai mare decît greutatea rotorului.

Această forță, care schimbă sensul de 3 000 ori pe min. suprasolicită lagărele. Mașina cu astfel de dezechilibru vibrează puternic și nu poate fi pusă în exploatare.

La rotații mici ale mașinii, vibrațiile rămîn neobservate. Cu creșterea rotației, vibrațiile cresc în raport pătrat cu viteza.

Echilibrarea statică a rotorului se va face prin aducerea centrului de greutate în axa de rotație. Dezechilibrul poate fi compensat cu ajutorul a două mase adiționale (contragreutate), așezate în două plane normale pe axa de rotație, arbitrar alese. În mod practic se vor alege planele frontale $A—A$ și $B—B$ ale rotorului în apropierea lagărelor (fig. 1), în care se vor așeza două contragreutăți, U_1 și U_2, la distanțele radiale de r_1 și r_2. Condițiile de echilibru sînt:

— pentru forțe:

$$U_1 r_1 \omega^2 + U_2 r_2 \omega^2 = \omega^2 \sum U_i r_i = me\omega^2$$

adică:

$$\sum U_i r_i + me = 0 \qquad (1)$$

— pentru momente:

$$U_1 r_1 \omega^2 l_1 = U_2 r_2 \omega^2 l_2 \; ; \; \sum U_i r_i l_i = 0 \qquad (2)$$

La un rotor rigid și liber, fără efectul amortizor al lagărelor, centrul de greutate va descrie aproximativ un cerc cu raza e în jurul axei de învîrtire teoretică (fig. 2).

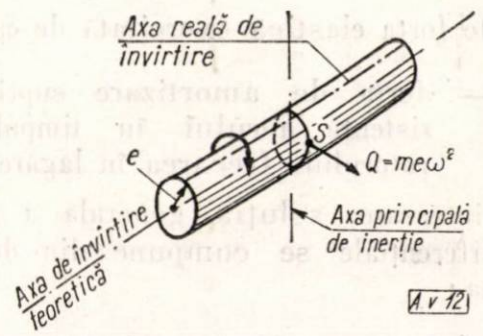


Fig. 2. Mișcarea axei de învîrtire a corpului în dezechilibru static.

2. Dezechilibrul dinamic

Să considerăm un rotor la care centrul de greutate este așezat în întretăierea axelor, însă masele sînt astfel repartizate încît prin mișcarea de rotație acționează asupra lui un cuplu $M = Fb$ de la forțele de inerție.

În acest caz particular, foarte important, corpul din punct de vedere static se află în echilibru, deoarece, așezîndu-l pe un dispozitiv de echilibrare statică pe două grinzi, în orice poziție va fi în repaos.

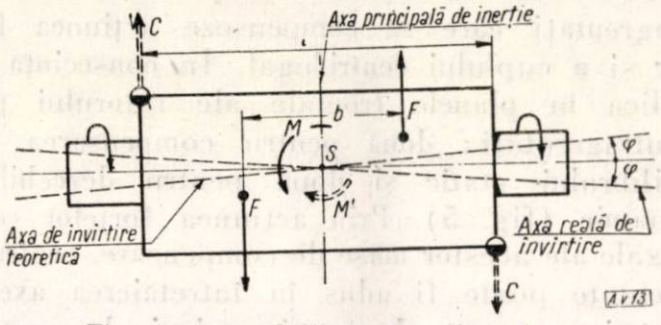


Fig. 3. Dezechilibru pur dinamic.

Dacă rotorul se pune în mișcare rotativă, se naște un moment $M = Fb$, care tinde ca axa de învîrtire să nu coincidă cu axa de învîrtire teoretică.

Ea se va mișca aproximativ pe o suprafață conică în jurul centrului de greutate S (fig. 4).

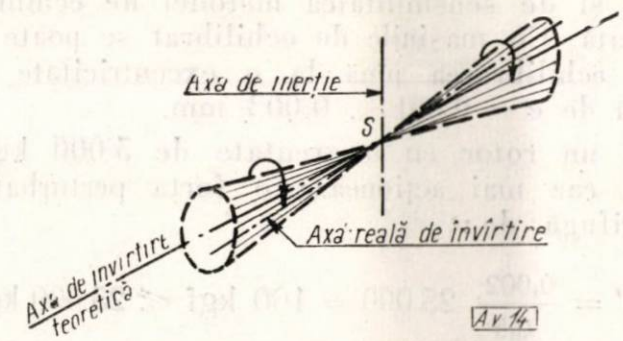


Fig. 4. Mișcarea axei corpului în dezechilibru dinamic.

Echilibrarea dinamică constă în aplicarea unui cuplu M', care să compenseze momentul forțelor centrifugale, adică:

$$M = Fb = Cl = M' \qquad (3)$$

3. Dezechilibrul general

Acesta este dezechilibrul cel mai des întîlnit în practică. În acest caz, centrul de greutate nu se găsește nici pe axa de învîrtire a corpului, nici pe axa de inerție principală, perpendiculară pe axa de învîrtire (fig. 5); el se găsește undeva în corp.

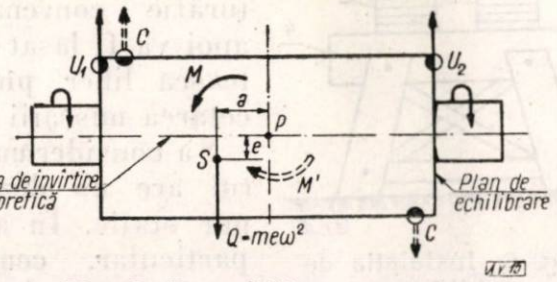


Fig. 5. Dezechilibru general.

Mișcarea axei de învîrtire va fi o rezultantă a mișcărilor din figurile 2 și 4.

La învîrtirea corpului va acționa o forță centrifugă Q, din cauza dezechilibrului static, și un cuplu $M = Q.a$ din cauza dezechilibrului dinamic. Sarcina noastră va fi de a aduce centrul de greutate în întretăierea axelor (punctul P).

Procedeul va consta în aplicarea unor contragreutăți care să compenseze acțiunea forțelor și a cuplului centrifugal. În consecință vom aplica în planele frontale ale rotorului patru contragreutăți: două pentru compensarea dezechilibrului static și două pentru dezechilibrul dinamic (fig. 5). Prin acțiunea forțelor centrifugale ale acestor mase de compensare, centrul de greutate poate fi adus în întretăierea axei de învîrtire cu axa de inerție principală perpendiculară pe axa de învîrtire; deci rotorul poate fi echilibrat atît din punct de vedere static, cît și dinamic (U_1; U_2; C).

Se înțelege că centrul de greutate nu va fi niciodată exact în punctul P. Va rămîne oarecare excentricitate și un moment perturbator necompensat. Acestea depind de rigiditatea rotorului și de sensibilitatea metodei de echilibrare aplicată. Cu mașinile de echilibrat se poate executa echilibrarea pînă la o excentricitate reziduală de $e = 0{,}001 \ldots 0{,}003$ mm.

La un rotor cu o greutate de 5 000 kg, în acest caz mai acționează o forță perturbatoare centrifugă de:

$$Q' = \frac{0{,}002}{0{,}5} \ 25\,000 = 100 \text{ kgf} \ll 25\,000 \text{ kgf}.$$

Metoda pe care o vom trata este o metodă foarte sensibilă. Cu aplicarea acesteia, excentricitățile reziduale se pot reduce aproape la $\frac{1}{10\,000}$ mm.

B. ECUAȚII DE VIBRAȚII IN DEZECHILIBRUL STATIC ȘI DINAMIC

Pentru determinarea forțelor perturbatoare, rotorul se va așeza pe reazeme elastice din perne de cauciuc, folosind rezonanța mecanică a unui sistem elastic. Rotorul va fi antrenat la o turație convenabilă și apoi va fi lăsat să se rotească liber, pînă la încetarea mișcării (fig. 6).

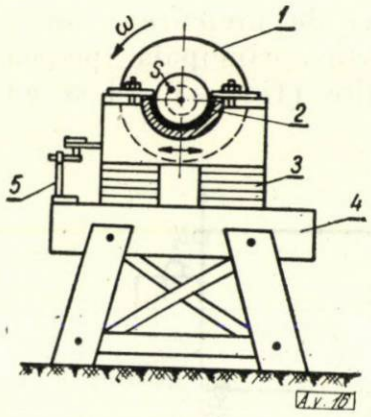


Fig. 6. Instalația de echilibrare:

1 — rotor de echilibrat; 2 — lagăr; 3 — perne de cauciuc; 4 — capre de echilibrare; 5 — comparator.

Să considerăm că rotorul are un dezechilibru pur static. În acest caz particular, centrul de greutate este deplasat cu excentricitatea e față de axul teoretic de rotație (fig. 7).

Dezechilibrul static exercită o forță de inerție centrifugă variabilă ca direcție și constantă ca mărime, la o viteză unghiulară dată.

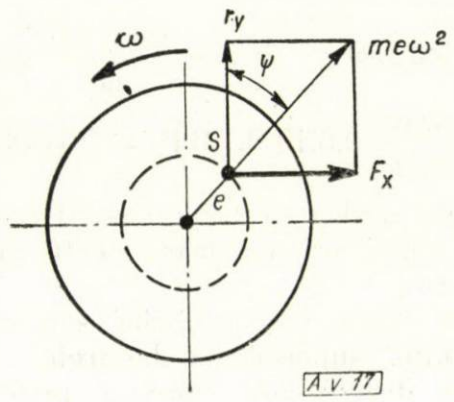


Fig. 7. Forțe de inerție la dezechilibrul static.

Componența orizontală a forței centrifuge perturbatoare va fi o forță sinusoidală de forma:

$$F_x = me\omega^2 \sin \psi.$$

Această expresie se mai poate scrie și în felul următor:

$$F_x = me\omega^2 \sin \omega t, \qquad (4)$$

care reprezintă proiecția în plan orizontal a forței perturbatoare. Aceasta va face, în sistemul elastic, ca lagărele așezate pe perne de cauciuc să vibreze în direcție orizontală. Valoarea elongației se poate măsura cu comparatoare sau alte instrumente optice sau electronice de măsurat.

Rotorul în acest sistem elastic face vibrații periodice amortizate.

Ecuația de echilibru dinamic a forțelor în plan orizontal — după cum se știe din mecanica tehnică — este definită de relația:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + r \frac{dx}{dt} + kx = me\omega^2 \sin \omega t, \qquad (5)$$

în care:

kx este forța elastică exercitată de cauciucuri;

$r \frac{dx}{dt}$ — forța de amortizare cuprinzînd rezistența aerului în timpul mișcării rotorului, frecarea în lagăre etc.

Prin integrare, soluția generală a acestei ecuații diferențiale se compune din două părți de forma:

$$x = e^{-\frac{r}{2m}t} (A \sin pt + B \cos pt) + C \sin \omega t + D \cos \omega t = X_1 + X_2, \qquad (6)$$

în care prima parte:

$$X_1 = e^{-\frac{r}{2m}t} (A \sin pt + B \cos pt)$$

reprezintă oscilațiile proprii amortizate ale sistemului nostru elastic;

a doua parte:

$$X_2 = C\sin\omega t + D\cos\omega t$$

reprezintă oscilațiile întreținute de dezechilibrul piesei rotative (de forță perturbatoare).

Se poate vedea că valoarea lui X_1 se micșorează în funcție exponențială cu timpul și, dacă valoarea (amortizarea) r este suficient de mare, oscilațiile proprii ale sistemului se sting repede, adică $X_1 \cong 0$, și vor rămîne numai oscilațiile întreținute (forțate) de dezechilibru, adică:

$$X_2 = C\sin\omega t + D\cos\omega t.$$

Această expresie se poate scrie și sub forma:

$$X_2 = H \sin(\omega t - \varphi), \qquad (7)$$

unde $(\omega t - \varphi)$ reprezintă faza mișcării.

În această ecuație, φ este diferența de unghi (decalaj) între planul forței perturbatoare și planul oscilațiilor forțate; H este elongația maximă.

Derivînd și introducînd valorile în ecuația diferențială (6) a mișcării, vom avea, după simplificări, pentru constantele C și D:

$$C = \omega^2 e \frac{p^2 - \omega^2}{(p^2 - \omega^2)^2 + \frac{r^2}{m^2}\omega^2}$$

$$D = \omega^2 e \frac{\frac{r}{m}\omega}{(p^2 - \omega^2)^2 + \frac{r^2}{m^2}\omega^2}$$

În aceste ecuații, $p = \sqrt{\frac{k}{m}}$ reprezintă pulsația oscilațiilor proprii libere ale unui sistem elastic neamortizat.

Pentru unghiul de decalaj putem scrie:

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{D}{C} = \frac{\frac{r}{m}\omega}{p^2 - \omega^2},$$

iar pentru amplitudinea

$$H = \sqrt{C^2 + D^2} = \omega^2 e \frac{1}{\sqrt{(p^2 - \omega^2)^2 + \frac{r^2}{m^2}\omega^2}}.$$

Dacă pulsația proprie a sistemului p este egală cu pulsația întreținută ω de la dezechilibru, adică $p = \omega$, se produce fenomenul de rezonanță în dispozitivul de echilibrare. În acest caz, $\operatorname{tg}\varphi = \infty$ iar $\varphi = \frac{\pi}{2}$, ceea ce înseamnă că la turația de rezonanță elongațiile maxime sînt decalate cu 90° față de forța perturbatoare.

Din aceste considerații teoretice se deduc următoarele:

— Dacă rotorul se va pune în mișcare rotativă și se va lăsa singur pînă la încetarea mișcării, se va putea observa că oscilațiile proprii ale rotorului pe suport elastic dispar repede, după cîteva elongații (valori X_1). Rotorul își pierde rotația și se învîrtește relativ liniștit.

— La o anumită turație, cînd ω este aproape de pulsația proprie a sistemului elastic p, rotorul începe să vibreze mai pronunțat în funcție de dezechilibrul piesei și de efectul de amortizare al instalației.

— La această turație de rezonanță a dispozitivului, elongația maximă va urmări cu 90° forța perturbatoare.

— După trecerea rotației de rezonanță rotorul iar se va liniști.

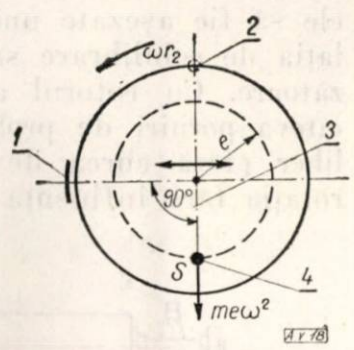


Fig. 8. Planul oscilațiilor la rotația de rezonanță statică:
1 — elongația maximă; *2* — locul contragreutății; *3* — unghiul de decalaj; *4* — forța perturbatoare.

Fenomene asemănătoare se observă și la apariția dezechilibrului dinamic. În cazul dezechilibrului dinamic acționează asupra rotorului un cuplu periodic. Mișcarea vibratorie de rotație cu amortizare și cu vibrații întreținute de dezechilibru în plan orizontal va fi definită de ecuația:

$$I\frac{d^2\varphi}{dt^2} + R\frac{d\varphi}{dt} + k\varphi = M\sin\omega t,$$

în care:

I este momentul de inerție al masei rotorului în jurul axei de inerție principale, perpendiculare pe axa teoretică de rotație;
R — cuplul rezistent datorat amortizării;
k — cuplul exercitat de cauciucuri;
$M\sin\omega t$ — cuplul de dezechilibru alternativ, care produce oscilațiile forțate.

În mod analog, ca și în cazul dezechilibrului pur static, va exista o turație de rezonanță dinamică, la care elongația maximă va fi decalată cu 90° față de planul momentului de dezechilibru. Deci forțele perturbatoare se manifestă cu cea mai mare intensitate la două turații de rezonanță în sistemul elastic construit; în consecință, pentru echilibrarea rotorului vom folosi aceste două rotații distincte.

C. CONSIDERAȚII PRACTICE

Pentru executarea operațiilor de echilibrare, rotorul se va așeza pe suporți elastici construiți din perne de cauciuc moale. La rotoare grele de 3 000—4 000 kg, înălțimea pernelor de cauciuc va fi de 40—60 mm, pe cînd la rotoare mai ușoare se vor utiliza perne de 50—100 mm.

Rotorul se va pune în mișcare rotativă cu ajutorul unui motor electric pînă la o rotație convenabilă de 500—600 rot/min, și apoi se va lăsa liber. La două rotații distincte se poate observa că lagărele așezate pe pernele de cauciuc vibrează pronunțat. Se vor nota aceste două rotații, care reprezintă rotațiile de rezonanță ale dispozitivului provocate de dezechilibrul dinamic și static din rotor. Se vor măsura elongațiile orizontale ale lagărelor. Echilibrarea se va executa la

aceste două rotații, căutînd ca elongațiile lagărelor să fie aduse la o valoare cît mai mică.

Înainte de a începe orice operație se va controla ca fusurile rotoarelor să nu fie ovale și ele să fie așezate uniform în cuzinești, iar instalația de echilibrare să aibă rigiditatea corespunzătoare. Cu rotorul astfel pregătit se vor face cîteva porniri de probă, apoi rotorul se va lăsa liber (fără curea de acționare) ca să-și piardă rotația fără influență din exterior.

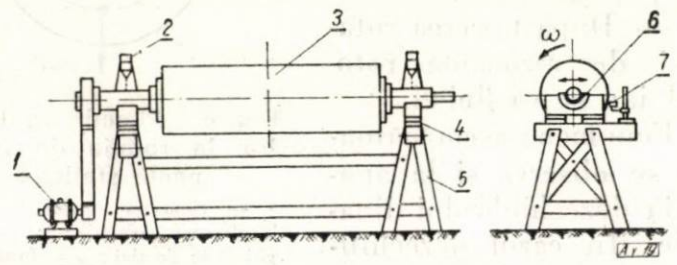


Fig. 9. Instalație de echilibrare:
1 — motor de antrenare ; *2* — dispozitiv de ungere ; *3* — rotor de echilibrat ; *4* — perne de cauciuc ; *5* — capră de echilibrare ; *6* — lagăr ; *7* — comparator.

La rotațiile de rezonanță se vor însemna cu un ac de cupru locurile elongațiilor maxime. În acest scop, la un loc potrivit, pe fus, se va vopsi o fîșie de 20—30 mm lățime cu praf alb de zinc dizolvat în amestec de apă și spirt denaturat.

Din cele arătate anterior se știe că semnul elongațiilor la rotațiile de rezonanță urmează cu 90° poziția masei de dezechilibru.

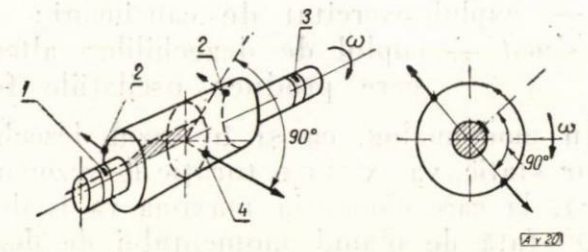


Fig. 10. Locurile elongațiilor maxime la dezechilibrul static:
1 și *3* — locul elongațiilor maxime ; *2* — contragreutăți ; *4* — forța de dezechilibru.

La rotația de rezonanță provocată de dezechilibrul static, semnele notate cu cupru vor fi în aceeași generatrice pe ambele capete ale rotorului. La rotația de rezonanță dinamică, ele vor fi în același plan, însă deplasate pe generatrice cu 180° unul față de celălalt (figura 11).

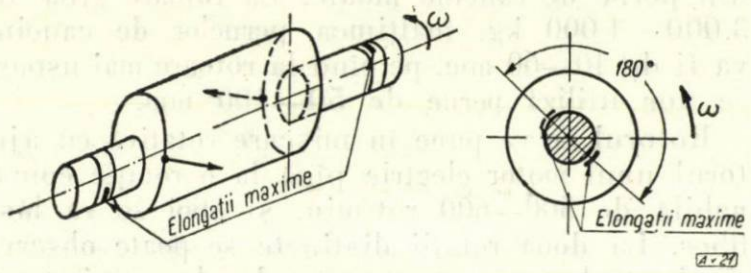


Fig. 11. Locurile elongațiilor de dezechilibru dinamic sînt deplasate cu 180°.

Contragreutățile de compensare în mod convenabil se vor monta la ambele capete ale rotorului cu 90° după semnul elongațiilor, atît pentru dezechilibrul static cît și pentru cel dinamic. Astfel, locurile de montare a contragreutăților sînt cunoscute. Mărimea lor se determină prin tatonare. După 10—15 porniri repetate, rotorul poate fi echilibrat. Comparatoarele montate pe capre servesc pentru măsurarea elongațiilor lagărelor în plan orizontal. Echilibrarea o putem considera terminată dacă elongațiile comparatoarelor se încadrează între 0,02 și 0,10 mm în funcție de rotația de regim a rotorului. La rotoare cu rotații de regim ridicate, de $n = 5\,000 \ldots 6\,000$ rot./min, se recomandă valori mai scăzute (0,02...0,05 mm).

În anumite cazuri, cînd lungimea rotorului ($l \ll D$) este mică față de diametru (discuri, volanți, șaibe), echilibrarea poate fi executată și prin metode simple statice, pe tăișuri de oțel, fără ca rotorul să fie pus în mișcare rotativă.

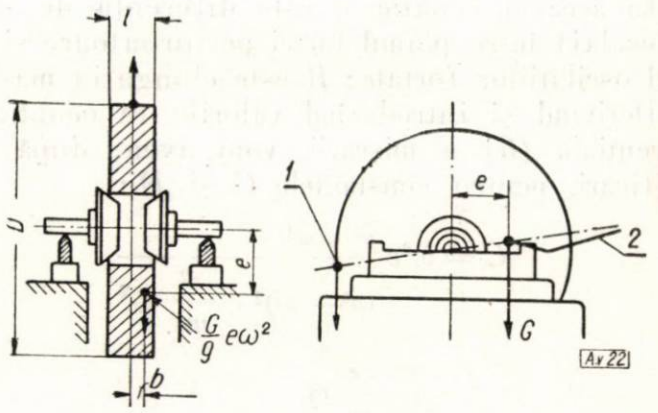


Fig. 12. Echilibrarea discurilor pe cale statică:
1 — contragreutate ; *2* — dezechilibru.

În astfel de cazuri, contragreutatea se va monta cît se poate de aproape de axa de simetrie.

Chiar dacă va rămîne un moment dezechilibrat $\frac{G}{g} e\,\omega^2\, b$, va fi neglijabil din cauza lățimii mici, l, a piesei. La astfel de procedee, precizia echilibrării va depinde și de coeficientul de frecare la rostogolire pe prisme.

Dacă rotorul de echilibrat are rulmenți, echilibrarea se va face tot pe rulmenți, cu lagăre așezate pe perne de cauciuc, deoarece numai în acest mod se va putea compensa influența jocurilor între suprafețele de rostogolire care țin bilele.

Piesele de echilibrat trebuie să aibă și rigiditatea necesară, în special în cazul rotoarelor lungi. Echilibrarea, după cum s-a arătat, se face în majoritatea cazurilor la o rotație cu mult sub rotația de regim. Dacă rotorul nu are rigiditatea necesară, forța de dezechilibru necompensată îl poate încovoia la rotații ridicate de regim. În astfel de cazuri, rotorul elastic poate vibra chiar după echilibrări executate în bune condiții. Acestea se pot remedia folosind contragreutăți suplimentare montate în mod judicios într-un plan de mijloc al rotorului.

În acest articol a fost tratată o metodă de echilibrare care a dat bune rezultate într-o serie de fabrici. Ea poate fi aplicată cu mijloace simple și la alte fabrici de zahăr, servind în același timp și la ridicarea calității lucrărilor de remont.

Bibliografie

[1] Buzdugan Gh: *Rezistența materialelor*, vol. II, București, Editura tehnică, 1957.
[2] Stan A. și Grumăzescu M.: *Culegere de probleme de mecanică tehnică*, București, Editura tehnică, 1956.
[3] Hermann I.: *Elemente de mașini*, Budapesta, 1924.
[4] Pattantyus A. G.: *Studii de vibrații în construcția mașinilor*, Budapesta, 1952.
[5] Ponomarev S. D.: *Calculul modern de rezistență în construcția de mașini*, traducere I.D.T., 1956.
[6] Buzdugan Gh.: *Culegere de probleme de rezistența materialelor*, vol. II, Editura tehnică, București, 1955.
[7] Hartog F. P.: *Vibrații mecanice*, New York, 1956.
[8] Bosch N.: *Elemente de mașini*, Zürich, 1928.

Pe teme economice

ȘT. ȘTEFĂNESCU
aspirant în științe economice
Ministerul Industriei Ușoare

Preocupări în problema exprimării productivității muncii în industria alimentară

C.Z. 663/664 : 338.062.413

În industria alimentară, care fabrică produse destinate consumului imediat al populației, se tinde spre o aprovizionare permanentă a pieței cu cantități cît mai mari de produse variate, bune și ieftine.

Un factor care contribuie la realizarea acestei sarcini îl constituie creșterea productivității muncii. Prin productivitatea muncii se înțelege cantitatea de valori de întrebuințare produse într-o unitate de timp de lucru sau, invers, cheltuiala specifică de muncă pe unitatea de produs.

Productivitatea muncii este unul dintre factorii de mare însemnătate economică și politică în dezvoltarea societății omenești și o condiție esențială în trecerea de la o orînduire socială la alta. Astfel, în raportul Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn, prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la Congresul al III-lea al Partidului, se arată că izvorul principal al reproducției socialiste lărgite îl constituie creșterea productivității muncii.

În ceea ce privește întreprinderile industriei alimentare, an de an colectivele de muncitori din cadrul acestei ramuri au obținut rezultate importante pe linia creșterii productivității muncii. Astfel, în anul 1960 s-a obținut o creștere a acesteia de 29% față de productivitatea realizată în anul 1955.

În Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. se prevede că, în industria alimentară, productivitatea muncii va trebui să crească în perioada 1960—1965 cu 70—75%. Această creștere trebuie să se realizeze, în general, prin introducerea tehnicii noi, folosirea mai bună a tehnicii existente, adîncirea specializării producției, extinderea pe scară largă a metodelor de muncă avansate, ridicarea calificării cadrelor, îmbunătățirea continuă a organizării muncii și prin ridicarea pe o treaptă mai înaltă a întrecerii socialiste. Bineînțeles că, pentru realizarea acestei sarcini, este necesară o contribuție cît mai esențială a lucrătorilor din întreprinderile industriei alimentare.

Ținînd seamă de faptul că nivelul productivității muncii se exprimă în cantitatea de produse pe unitatea de timp de muncă, problema măsurării productivității muncii în industria alimentară are aspecte diferite, în funcție de subramura industrială respectivă.

În industria alimentară se utilizează ca indicator de plan productivitatea muncii, exprimată în unități valorice, ca sarcină procentuală fixată față de perioada procedentă; productivitatea muncii realizată se urmărește față de cea planificată.

Corelația dintre productivitatea muncii valorică și consumul de fond de salarii este influențată de varietatea sortimentelor — și deci de varietatea prețurilor acestora — cum și de ponderea muncii vii pe unitatea de produs.

Sarcinile de producție ale fabricilor din industria alimentară sînt corelate inițial cu planurile de desfacere ale comerțului; adeseori însă, la cererea pieței, realizarea planului suferă modificări pe parcurs, după cum intervin

cereri de noi sortimente, pe de o parte, și renunțarea la unele dintre ele, pe de altă parte. În acest fel, folosirea indicatorului productivității muncii valorice ca element de corelație cu nivelul de îndeplinire a normelor, cu fondul de salarii și cu nivelul producției globale nu este cea mai indicată. În consecință, au devenit necesare studierea și elaborarea unei metode de planificare și de urmărire a consumului fondului de salarii pe baza productivității fizice sau în unități natural-convenționale și pe baza consumului normat de muncă vie.

În prezentul studiu ne propunem să tratăm următoarele probleme :

1. Calculul productivității muncii în unități natural-convenționale pentru o subramură industrială din cadrul industriei alimentare.

2. Determinarea unei metodologii de planificare și de control al utilizării fondului de salarii, după volumul activității de producție, exprimat în unități natural-convenționale.

Întreprinderile din industria alimentară produc o gamă variată de sortimente, care se deosebesc după materia primă din care sînt făcute, după modul de ambalare — manual sau mecanic — etc. fapt care determină prețuri cu ridicata, de întreprindere, diferite de la un sortiment la altul și de la un produs la altul. Această variație mare de prețuri poate face ca o întreprindere care produce numai sortimente cu valoare mare să reușească să-și îndeplinească și să-și depășească planul producției globale, obținînd o creștere mare — însă numai aparentă — a productivității muncii, sau, în situația cînd produce sortimente cu valoare mică, să nu-și realizeze planul producției globale, și respectiv să obțină o scădere a productivității muncii valorice. Diferențele mari de prețuri între sortimentele produse se răsfrîng și asupra recalculării fondului de salarii admisibil pentru muncitori, în funcție de îndeplinirea sau neîndeplinirea planului producției globale. Pentru înlăturarea acestor deficiențe am considerat necesar să propunem o metodologie de calcul al productivității muncii, în unități natural-convenționale, în locul celei actuale — valorice ; de asemenea, recalcularea fondului admisibil de salarii pentru muncitori să nu se mai facă în funcție de indicatorul valoric al producției industriale — producția globală —, ci în funcție de volumul de producție, exprimat de asemenea în unități natural-convenționale. Metodologia propusă cuprinde următoarele etape :

1. *Alegerea produsului-etalon*, produs în care se transformă întreaga producție. De regulă, se ia produsul care are ponderea cea mai mare în planul de producție, sau produsul care este cel mai caracteristic pentru o întreprindere. De asemenea, în toate produsele unei întreprinderi sau subramuri industriale trebuie să se regăsească o caracteristică comună, care poate fi:

— pentru întreprinderile din industria laptelui — conținutul de grăsime în lapte ;

— pentru întreprinderile din industria vinului, a berei și a spirtului — numărul de grade dal etc. ;

— pentru întreprinderile din industria săpunului — la fel, conținutul de grăsime în săpun.

În situația cînd nu există asemenea caracteristică comună mai multor produse, se poate folosi cheltuiala specifică de timp pe unitatea de produs.

2. *Stabilirea cheltuielilor specifice de timp* t_0 pe fiecare sortiment din producția unei întreprinderi sau subramuri industriale. Aceasta se obține prin însumarea cheltuielii de timp necesare activității de bază și celei auxiliare, prin relația : $t_0 = t'_0 + t''_0$,

în care :

t'_0 reprezintă cheltuiala de timp în activitatea de bază ;

t''_0 — cheltuiala de timp în activitatea auxiliară.

Cheltuiala specifică de timp pe unitate de produs la activitatea de bază se poate obține prin însumarea consumului de timp normat pe fiecare operație componentă a procesului tehnologic, corectat cu influența îndeplinirii medii a normelor de muncă, de asemenea pe fiecare operație, adică :

$$t'_0 = \frac{t'_1}{n_1} + \frac{t'_2}{n_2} + \ldots \frac{t'_n}{n_n},$$

în care :

t'_1, t'_2, t'_n reprezintă cheltuiala de timp normată pe fiecare operație a procesului tehnologic ;

n_1, n_2, n_n — nivelul de îndeplinire a normelor, proiectat pe fiecare operație.

În situația cînd nivelul mediu proiectat, de îndeplinire a normelor, nu este defalcat pe operații, formula precedentă devine :

$$t'_0 = \frac{t'_1 + t'_2 + \ldots t'_n}{\text{nivelul mediu de îndeplinire a normelor}}.$$

În legătură cu stabilirea cheltuielii specifice de timp privind activitatea auxiliară, se pot ridica unele probleme, și anume :

— Situația întreprinderilor integrate, care au mai multe sectoare de activitate (de exemplu, fabricile de țigarete : sector de fermentare a tutunului și sector de confecționat țigarete ; fabricile de lapte : sector de colectare a laptelui și sector de industrializare etc.) și unde activitatea muncitorilor auxiliari trebuie delimitată precis în volum de ore sau în număr de muncitori care au lucrat pentru un sector sau altul, potrivit evidenței consumului de timp.

— Situația în care unii muncitori auxiliari participă cu munca lor numai la realizarea unui sortiment (de exemplu mecanicii de întreținere,

lăcătușii, electricienii etc., vor contribui la confecționarea țigaretelor care se ambalează mecanic și nu a celor care se ambalează manual în cadrul unei fabrici de țigarete).

Pentru a obține o repartizare reală a cheltuielii totale de timp a muncitorilor auxiliari pe fiecare sortiment, trebuie să împărțim muncitorii auxiliari în trei grupe, și anume :

a) Cei care au în sarcina lor întreținerea și repararea utilajului din producția de bază (cum ar fi electricieni, reglori, lăcătuși, ungători etc.) și ale căror ore de muncă efectuate într-o anumită perioadă vor fi repartizate proporțional cu volumul de ore necesare operațiilor mecanizate din cheltuiala specifică de timp privind activitatea de bază t_1''.

b) Cei a căror activitate este strîns legată de cantitatea de produse realizată într-o perioadă — categorie în care vor intra controlorii de calitate, personalul de transport și magazie, recepționerii, sortatorii etc. Volumul de ore realizat de această grupă va fi repartizat proporțional cu cantitatea totală de producție realizată și va da cheltuiala de timp auxiliară pe unitatea de produs, t_2''.

c) Cei a căror activitate este legată de întreprindere în general, cum ar fi personalul de întreținere a clădirilor, fochiștii etc. Volumul de ore al acestei categorii de muncitori auxiliari va fi repartizat proporțional cu cheltuiala totală de timp privind activitatea de bază t_3''.

Prin însumarea acestor trei cheltuieli de timp, vom obține cheltuiala specifică de timp privind activitatea auxiliară, adică :

$$t_0'' = t_1'' + t_2'' + t_3''.$$

3. *Calculul coeficienților de transformare a întregii producții în producție-etalon.* Acești coeficienți se obțin prin împărțirea caracteristicii fiecărui produs la caracteristica produsului-etalon sau, în lipsa caracteristicii comune, prin împărțirea cheltuielii specifice de timp a fiecărui produs la cheltuiala specifică de timp a produsului-etalon.

4. *Transformarea întregii producții în unități natural-convenționale, adică în produs-etalon*, care se obține prin înmulțirea cantităților de producție din fiecare sortiment cu coeficienții de transformare respectivi, adică : $\Sigma\, Q\, K$.

5. *Calcularea productivității muncii* prin raportarea producției-etalon $\Sigma\, Q\, K$ la cheltuiala totală de timp ΣT, adică : $W = \frac{\Sigma QK}{\Sigma T}$.

Pentru exemplificarea acestei metodologii vom lua un exemplu din industria de țigarete, unde vom alege ca produs-etalon țigareta „Mărășești", care are ponderea cea mai mare atît în planul de producție al întreprinderilor cît și în acela al sectorului, iar unitatea de producție o vom lua egală cu 1 000 țigarete, pentru a nu lucra cu valori de timp mici.

Presupunem că producția unui trimestru, care se ia ca perioadă de bază, a fost de 1 061 052 000 țigarete, cheltuiala totală de timp în activitatea de bază de 264 479 om-ore, din care cheltuiala de timp mecanizată, de 157 482 om-ore, cheltuiala de timp privind activitatea auxiliară de 176 190 om-ore, iar repartizarea volumului de muncă al muncitorilor auxiliari în cele trei grupe a fost de 24 482 ore pentru muncitorii din grupa I, de 27 116 ore pentru muncitorii din grupa a II-a și de 124 592 ore pentru muncitorii din grupa a III-a. Pe baza acestor date, cheltuiala specifică de timp auxiliar t_0'' se va calcula după cum urmează :

— Coeficientul de muncă auxiliară care revine pe un minut de muncă mecanizată din totalul cheltuielii de timp în activitatea de bază va fi de :

$$\frac{24\,482 \text{ ore}}{157\,482 \text{ ore, cheltuială timp de muncă mecanizată}} = 0{,}15548 \text{ ore},$$

în care 0,15548 reprezintă coeficientul de muncă auxiliară pe unitatea de timp de muncă mecanizată din totalul cheltuielii de timp în activitatea de bază.

— Cunoscîndu-se faptul că munca mecanizată din cheltuiala de timp de bază la țigaretele „Mărășești" reprezintă 7,786 min, înseamnă că munca auxiliară ce se va repartiza proporțional cu aceasta va fi de :

$$t_1'' = 7{,}786 \cdot 0{,}15548 = 1{,}210 \text{ min}.$$

— Cheltuiala de timp auxiliară care revine pe o mie țigarete t_2'', repartizată după cantitatea totală de țigarete realizată, va fi de :

$$t_2'' = \frac{27\,116 \text{ ore} \cdot 60}{1\,061\,052 \text{ (producția realizată)}} = \frac{1\,626\,960}{1\,061\,052} = 1{,}533 \text{ min},$$

în care 1,533 reprezintă minute muncă auxiliară ce revin la o mie țigarete.

— Cheltuiala de timp auxiliară, care revine pe un minut timp de bază t_3'', repartizată după cheltuiala totală de timp la activitatea de bază va fi calculată pe baza relației :

$$\frac{124\,592 \text{ ore}}{264\,479 \text{ ore (cheltuială de timp de bază)}} = 0{,}4711 \text{ ore},$$

în care 0,4711 este coeficientul de muncă auxiliară pe unitatea de cheltuială de timp activitate de bază.

Dat fiind faptul — știut — că, pentru o mie de țigarete „Mărășești", sînt necesare 13,158 min, cheltuiala de timp de bază va fi :

$t_3'' = 13{,}158 \cdot 0{,}4711 = 6{,}196$ min la o mie de țigarete.

Cheltuiala specifică auxiliară t_0'', care revine pe o mie de țigarete „Mărășești", va fi de :

$$t_0'' = t_1'' + t_2'' + t_3'' =$$
$$= 1{,}210 + 1{,}533 + 6{,}196 = 8{,}939 \text{ min}.$$

Cheltuiala specifică de timp totală $t_0 = t_0' + t_0''$ va fi de:

$t_0 = 13{,}158 + 8{,}939 = 22{,}097$ min/1 000 buc. țigarete.

La fel ca în cazul țigaretelor „Mărășești" se calculează cheltuiala specifică pentru orice fel de produs.

Pe baza cheltuielii specifice de timp pe mia de țigarete din fiecare sortiment, se pot calcula coeficienții de transformare a tuturor sortimentelor în țigarete-etalon. Acești coeficienți se obțin prin raportarea cheltuielii specifice de timp, a fiecărui sortiment de țigarete, la cheltuiala specifică de timp a produsului-etalon. Astfel, coeficientul de transformare a țigaretelor „Actor" va fi de 3,749, obținut din raportul:

$$\frac{\text{82,847 min (cheltuiala specifică de timp pentru 1 000 țigarete „Actor")}}{\text{22,097 min (cheltuiala specifică de timp pentru 1 000 țigarete „Mărășești")}}$$

Cu ajutorul lor se înmulțesc cantitățile de țigarete din fiecare sortiment și se obțin țigarete-etalon $\Sigma Q K$. De exemplu: 518 000 țigarete „Actor". 3,749 = 1 940 000 țigarete-etalon „Mărășești".

Cheltuiala de timp pentru întreaga producție planificată se poate calcula prin înmulțirea cheltuielii specifice de timp a produsului-etalon cu întreaga producție-etalon, adică:

$$T = T_0 \Sigma QK,$$

în cazul nostru $\frac{22{,}097 \text{ min}}{60} \cdot 1\,196\,366\,000$ țigarete „Mărășești = 440 623 ore.

Avînd toate aceste elemente, putem stabili productivitatea muncii, exprimată în unități natural-convenționale care, după cum am văzut, se obține prin împărțirea producției-etalon la cheltuiala totală de muncă, adică:

$$W = \frac{\Sigma QK}{\Sigma T} = \frac{1\,196\,365\,000 \text{ țigări-etalon}}{440\,623 \text{ om-ore}} = 2{,}715 \text{ țigarete-etalon/om-oră.}$$

Pentru calculul fondului de salarii ne vom folosi de unele dintre elementele obținute. Astfel, volumul de muncă vie specifică pe fiecare sortiment m_0 (în cazul nostru pe mia de țigarete) se obține prin însumarea volumului de muncă vie a activității de bază m_0' cu volumul de muncă vie a activității auxiliare m_0''. Adică:

$$m_0 = m_0' + m_0''.$$

Volumul salariilor directe (de bază) se poate obține din tariful mediu pe oră (sau minut) înmulțit cu cheltuiala de timp la activitatea de bază. Astfel, la țigaretele „Mărășești" se va obține prin înmulțirea cheltuielii de timp la activitatea de bază, care este de 13,769 min pe 1 000 țigarete, cu tariful mediu pe oră — care este de 2,778 lei/h, adică:

$$\frac{13{,}769 \text{ min} \cdot 2{,}778 \text{ lei/h}}{60} = 0{,}637 \text{ lei/1 000 buc. țigarete.}$$

Volumul salariilor auxiliare se poate determina pe baza acelorași criterii care au stat la baza repartizării muncitorilor auxiliari în cele trei grupe, respectiv prin calcularea tarifului mediu al fiecărui minut de muncă auxiliară. Adică:

$$m_0'' = m_1'' + m_2'' + m_3'' = 0{,}075 + 0{,}078 + 0{,}285 = 0{,}438 \text{ lei/1 000 buc. țigarete,}$$

unde:

m_1'' este volumul de muncă vie auxiliară repartizată după munca mecanizată (1,210 min · 0,06206 lei = = 0,075 lei/1 000 buc. țigarete);

m_2'' — volumul de muncă vie auxiliară repartizată după cantitatea de producție realizată (1,533 min · 0,05074 lei = = 0,078 lei/1 000 buc. țigarete);

m_3'' — volumul de muncă vie auxiliară repartizată după totalul cheltuielii de timp directe (6,1961 · 0,46608 lei = = 0,285 lei/1 000 buc. țigarete).

Tariful mediu al fiecărei ore de muncă auxiliară a fost stabilit prin împărțirea fondului de salarii al fiecăreia dintre cele trei grupe de muncitori auxiliari la numărul de ore lucrate. Salariul specific va fi:

$m_0 = 0{,}637 + 0{,}438 = 1{,}075$ lei/1 000 buc. țigarete.

Fondul total de salarii tarifar se află prin înmulțirea salariului specific al produsului-etalon cu producția-etalon, adică:

$$F_{\text{tarifar}} = m_{0\,\text{etalon}} \cdot \Sigma Q K.$$

Același rezultat se obține prin însumarea salariilor tarifare obținute pe fiecare produs, adică:

$$F_{\text{tarifar}} = F_1 + F_2 + F_3 + \ldots + F_n.$$

Această metodă necesită însă calcule mai multe.

În fondul de salarii sînt cuprinse, în afară de salariul tarifar, și alte drepturi bănești ca: spor pentru premii, ore suplimentare, spor pentru condiții de muncă, concedii etc.; de aceea, este necesară majorarea salariului specific tarifar pe produsul-etalon sau pe fiecare produs cu un coeficient care se obține din raportul între fondul de salarii total plătit de întreprindere în perioada aleasă ca bază și fondul de salarii tarifar (pentru cei care sînt plătiți în acord se include și sporul de acord), adică:

$$s_0 = m_0 \cdot \frac{F}{F_t},$$

unde: s_0 este salariul-etalon total.

În cazul nostru, fondul de salarii total pe trimestrul respectiv fiind de 1 608 624 lei, iar

fondul de salarii tarifar — de 1 288 577 lei, salariul-etalon total va fi :

$$s_0 = 1{,}075 \cdot \frac{1\,608\,624}{1\,288\,577} = 1{,}075 \cdot 1{,}2483 =$$

= 1,342 lei/1 000 buc ţigarete.

Calculul şi controlul fondului de salarii ale muncitorilor, în raport cu volumul producţiei realizate şi exprimat în unităţi natural-convenţionale, se poate efectua prin două metode, şi anume :

1. Prin înmulţirea producţiei-etalon realizate cu salariul pe mia de ţigarete-etalon, adică în cazul nostru : 1 196 368 mii ţigarete-etalon × ×1,342 lei salariu/1 000 buc. ţigarete-etalon = = 1 605 523 lei.

2. Prin înmulţirea cheltuielii totale de timp cu salariul mediu pe oră sau minut, adică :

264 479 ore activitate de bază + 176 190 ore activitate auxiliară = 440 669 ore ;

440 669 ore · 3,65 lei/h = 1 608 442 lei.

Rezultatele obţinute prin cele două metode de calcul diferă cu 2‰, diferenţă care provine din unele rotunjiri la calcule. Considerăm mai practică folosirea primei metode.

În legătură cu metodologia propusă, trebuie să avem în vedere faptul că — o dată cu schimbarea condiţiilor tehnico-organizatorice, care implică modificarea normelor de timp — este necesar să recalculăm toţi coeficienţii de transformare, precum şi celelalte elemente necesare calculului productivităţii muncii, planificării şi controlului utilizării fondului de salarii. De asemenea, în cazul cînd intervine o modificare a reţelelor de salarizare, este necesară recalcularea volumului de muncă vie specifică.

Indicele productivităţii muncii obţinut prin împărţirea productivităţii muncii în unităţi natural-convenţionale realizată, la cea planificată, se poate corela cu indicele de îndeplinire a normelor.

În cazul cînd între aceşti doi indici — indicele productivităţii muncii şi indicele îndeplinirii normelor — nu sînt corelaţii, înseamnă că au fost influenţaţi de unii factori, dintre care considerăm mai principali pe următorii :

— exactitatea fişei tehnologice şi variaţiile de consum pe unităţile de produs de la o perioadă la alta ;

— eventualele schimbări de normă pe operaţii;

— nerespectarea bazei de deservire normată pe operaţii ;

— înregistrări necorecte ale orelor efective.

Metodologia propusă o considerăm astfel ca un mijloc de corelare cu nivelul îndeplinirii normelor şi ca un mijloc de recalculare a fondului de salarii planificat.

Deoarece din practica de toate zilele rezultă că indicele valoric al productivităţii muncii arată o variaţie neparalelă cu consumul de forţă de muncă, se fac următoarele propuneri :

1. Pentru elaborarea planului productivităţii muncii şi pentru urmărirea îndeplinirii lui la nivelul întreprinderii, cum şi pentru studiul dinamicii productivităţii muncii, este indicat să se aplice evidenţa producţiei şi calculul productivităţii muncii, în unităţi natural-convenţionale.

2. Pentru determinarea fondului admisibil de salarii, trebuie să se pornească de la producţia exprimată în unităţi natural-convenţionale, care are la bază producţia transformată după volumul de muncă vie stabilit pe fiecare unitate de produs.

Cu alte cuvinte, pentru planificarea fondului de salarii necesar, se va pleca de la cheltuiala totală de muncă vie, în minute (directă plus auxiliară), respectiv pe baza volumului activităţii de producţie exprimat în unităţi natural-convenţionale. Aceasta, prin înmulţirea cu un tarif mediu pe unitatea de timp pe întreaga întreprindere, va da fondul admisibil de salarii.

Determinat în felul acesta, fondul de salarii planificat nu va mai fi influenţat de deficienţele metodei actuale, respectiv de lipsurile cunoscute ale indicatorului valoric al producţiei industriale — producţia globală — cu care se corelează fondul de salarii.

Aceeaşi metodă de calcul aplicată pentru fondul admisibil va evita necorespondenţa cu efortul real.

Tariful mediu se obţine cu ajutorul unei medii aritmetice ponderate, respectiv :

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x \cdot f}{\Sigma f},$$

în care :

$\bar{x}$ este tariful mediu ;

x — tariful fiecărei funcţiuni, care lucrează în întreprinderea respectivă ;

f — numărul muncitorilor din fiecare meserie.

O dată determinat tariful mediu, el poate fi folosit în calcul pentru o perioadă mai mare de timp, respectiv atîta vreme cît se menţine structura de calificare a muncitorilor.

Propunem ca, la diversele aplicaţii ce se vor face, să se calculeze coeficienţii de transformare a întregii producţii în producţie-etalon, în funcţie de cheltuiala totală de timp, adică de cheltuiala de timp legată de manopera directă, plus cheltuiala legată de manopera auxiliară şi de întreţinere.

Repartizarea manoperei muncitorilor auxiliari trebuie să se facă după criteriile arătate în cuprinsul acestui articol, adică prin împărţirea în cele trei grupe.

În concluzie, rezultă că toate compartimentele de organizare a muncii din întreprinderile industriei alimentare ar trebui să încerce a aplica, la început în mod experimental, calculul productivităţii muncii în unităţi natural-convenţionale, bineînţeles paralel cu calculul valoric, urmînd ca pe parcurs — pe baza observaţiilor culese — să se poată trece la definitivarea unei metodologii unice de calcul.

Chim. VIORICA ILIESCU
Institutul de cercetări alimentare

Prepararea acidului metatartric

C.Z. 661.73 : 547.476.3

Este bine cunoscut faptul că una dintre cele mai importante tulbureli care se poate produce în vin este prin precipitarea tartraților de potasiu și calciu. Vinurile tinere sînt saturate cu astfel de substanțe. Păstrate în pivniță, la temperatura la care s-a făcut vinificația, aceste vinuri mențin tartrații în soluție; dacă însă sînt expuse la temperaturi joase — în genere —4°C —, tartrații precipită sub formă de cristale de diverse mărimi și formează un depozit la fundul recipientelor.

Înlăturarea acestui inconvenient a constituit o preocupare permanentă pentru enologi, și din acest motiv în practică găsim folosite numeroase metode, dintre care citățm : tratamentul prin frig, cu schimbători de ioni, cu acid metatartric, cu acid citric sau cu citrat de sodiu, cu esteri de polialcooli, cu hexametafosfați etc.

În seria produșilor utilizați de enologi în acest scop, se pare că, pînă în prezent, acidul metatartric a dat rezultatele cele mai bune. Folosirea lui se bazează pe proprietatea sa de anticristalizant. Un adaos de acid metatartric în proporție de 10 g/hl vin inhibă precipitarea tartraților pe o durată de aproape 8—10 luni.

Însușirile acidului metatartric, precum și — mai ales — faptul că nu este toxic, au contribuit la răspîndirea lui largă în practica vinificației mondiale. În Franța, folosirea lui a fost legalizată încă din anul 1956 [1].

În cadrul problemelor de cercetări din Secția vin a Institutului de cercetări alimentare, s-a inclus și studiul acțiunii anticristalizante a acidului metatartric asupra precipitării tartraților. Dat fiind faptul că acest produs nu se fabrică în prezent în țară și că deci utilizarea lui pe scară industrială ar pune problema importului, s-a considerat oportun studiul obținerii lui în țara noastră.

★

Conform datelor din literatură, acidul metatartric este un produs cu efect anticristalizant, care se obține prin încălzirea cristalelor de acid *d*-tartric la o temperatură vecină punctului său de fuziune (170°C).

Chimic, el se definește ca o hemipolilactidă care nu se poate fracționa nici prin extracție, nici prin precipitare și nici prin cromatografie [2].

Condițiile de preparare conduc la produși mai mult sau mai puțin diferiți, datorită faptului că variațiile extrem de mici ale temperaturii sau ale duratei de încălzire provoacă modificări diferite în structura chimică a acidului tartric. Din acest motiv, se obțin greu două șarje de acid metatartric cu aceleași caracteristici. O încălzire insuficientă a acidului tartric conduce la un produs parțial transformat în acid metatartric, iar o încălzire prea bruscă conduce la degradarea acidului metatartric, la o eliminare mare de apă și la apariția produșilor de pirogenare, care prejudiciază sănătatea consumatorilor.

Datorită, așadar, diversității produșilor ce se pot obține, s-a încercat să se delimiteze caracteristicile esențiale ale acidului metatartric. Studiile de laborator au arătat că, prin încălzirea acidului tartric, se pun în evidență o serie de faze succesive, definite prin anumiți indici. Faza care interesează din punct de vedere enologic se caracterizează prin prezența unui monoester bimolecular triacid, care a primit — prin convenție — numele de acid metatartric [2], [3] și ale cărui caracteristici sînt următoarele :

— solubilitate mare în apă și vin ;

— indice de saponificare 100% în raport cu aciditatea tartrică inițială ;

— indice de aciditate 75% în raport cu aciditatea tartrică inițială ;

— indice de ester 25% în raport cu aciditatea tartrică inițială ; după o lucrare mai recentă a lui Peynaud și Guimberteau [4], un acid metatartric bun trebuie să se caracterizeze printr-un indice de esterificare de 30—40%, întrucît pentru obținerea aceluiași efect inhibitor este necesară o cantitate de 4—10 ori mai mare din produsul cu indice de esterificare 30% decît din cel cu indice 40% ;

— raportul indice de esterificare/indice de aciditate = 0,30—0,40.

Lucrări experimentale

Încercînd diferite variante (temperaturi diferite : între 165 și 180°C și durate de timp diferite : între 15 min pînă la 4 h), s-a obținut un produs care satisface caracteristicile indicate anterior, prin topirea acidului tartric la 172 ± 2°C timp de 30 min în următoarele condiții :

— Acidul tartric se pune în etuvă la rece. Urcarea temperaturii se face treptat pînă la 172°C în aproximativ 1—1½ h. În momentul în care temperatura a atins 172°C se măsoară 30 min, iar la expirarea acestui timp se scoate din etuvă.

— La o temperatură inferioară valorii de 172°C, se obține o masă solidificată, sticloasă, care înglobează încă cristale de acid tartric; la o depășire peste 174°C, acidul metatartric se degradează, cu eliminare intensă de apă și obținere de produși insolubili.

Un acid metatartric bun se prezintă sub forma unei mase spongioase, din care — prin mojarare — se obține un praf alb-gălbui, cu miros caracteristic plăcut, foarte higroscopic și aderent pe degete. Este indicat să se păstreze în borcane bine închise și la loc ferit de umiditate.

Puritatea produsului se determină controlînd solubilitatea lui în apă și vin și prin determinarea indicilor de aciditate, saponificare și esterificare.

1) Indicele de aciditate este cantitatea de hidroxid de potasiu, exprimată în mg, necesară pentru a neutraliza acizii liberi dintr-un gram de produs.

a) *Reactivii folosiți :* — NaOH sau KOH soluție normală ;
— fenolftaleină soluție alcoolică, 1%.

b) *Modul de lucru :* se cîntărește cu precizie aproximativ 0,3000 g acid metatartric, se dizolvă în puțină apă distilată și se titrează cu KOH sau NaOH, în prezența fenolftaleinei, pînă la obținerea unei colorații roz care se menține timp de aproximativ un minut.

c) *Calculul :* un ml KOH sau NaOH soluție normală corespunde unei cantități de 56,104 mg KOH.

$$\text{Indicele de aciditate} = \frac{56{,}104\ V}{G}$$

în care :

V reprezintă cantitatea de KOH sau NaOH folosită la titrare, ml ;
G — greutatea acidului metatartric, g.

2) Indicele de saponificare reprezintă numărul de mg hidroxid de potasiu necesar pentru saponificarea unui gram de produs.

a) *Reactivii folosiți :* — KOH, soluție alcoolică aproximativ $n/2$;
— HCl $n/2$;
— benzen sau toluen ;
— fenolftaleină soluție alcoolică 1%.

b) *Modul de lucru :* într-un balon sau vas conic de 250 cm^3, prevăzut cu refrigerent ascendent, se cîntărește la balanța analitică o cantitate de aproximativ 0,2 g acid metatartric. Se adaugă 20 ml benzen sau toluen și 25 ml KOH măsurate cu biureta. Se pregătește în paralel o probă-martor, adică doar cu 20 ml benzen și 25 ml KOH, fără acid metatartric. Ambele vase se așază pe o baie de nisip sau pe o plită electrică. Conținutul lor se aduce la fierbere înceată și se menține astfel 30 min. Soluțiile se titrează în stare fierbinte cu HCl, în prezența fenolftaleinei.

c) *Calculul :* 1 ml. HCl $n/2$ corespunde unei cantități de 28,052 mg KOH.

$$\text{Indicele de saponificare} = \frac{28{,}052\ (V - V_1)}{G},$$

în care :

V reprezintă cantitatea de acid $n/2$ folosită la titrarea probei-martor, ml ;
V_1 — cantitatea de acid $n/2$ folosită la titrarea probei cu acid metatartric, ml ;
G — greutatea acidului metatartric luat în lucru.

3) Indicele de esterificare reprezintă diferența dintre indicele de saponificare și indicele de aciditate și trebuie să fie cuprins între 30 și 40% din aciditatea tartrică inițială.

4) Raportul indice de esterificare/indice de aciditate trebuie să fie = 0,3—0,4. O valoare mai mică decît 0,3 indică un conținut inferior în acid metatartric, iar o valoare mai mare decît 0,4 indică o degradare a acidului metatartric datorită încălzirii prea bruște.

În condițiile indicate în cele ce preced s-a obținut în Secția vin din Institutul de cercetări alimentare un acid metatartric ușor solubil în apă și vin și care corespunde valorilor cerute.

CONCLUZII

Apreciind rezultatele pozitive obținute în țările unde vinurile se tratează cu acid metatartric, sîntem îndreptățiți să urmărim cu încredere posibilitatea evitării precipitării tartraților cu ajutorul efectului anticristalizant al acidului metatartric.

Conform datelor din literatură, se înlocuiește metoda clasică a refrigerării — pentru stabilizarea vinurilor din punctul de vedere al precipitării tartraților — cu un procedeu simplu și economic, suprimîndu-se astfel pentru viitor importante investiții ale industriei noastre vinicole.

Avînd în vedere utilitatea acidului metatartric în enologie, este indicată fabricarea lui și la noi în țară, evitîndu-se astfel importul, și prin aceasta reducîndu-se — bineînțeles — prețul lui de cost.

Condițiile de preparare și de control — relativ simple — ale acidului metatartric, precum și faptul că fabricarea lui nu necesită o aparatură deosebită constituie un factor hotărîtor pentru producerea lui de către laboratoarele întreprinderilor vin-alcool.

Bibliografie

[1] *** Bull. O.I.V., nr. 347, ian. 1960, p. 140.
[2] Dinche, G. și Duffau, F. *Acidul metatartric și indici.* În : Bull. O.I.V., nr. 336, febr. 1959, p. 119.
[3] Oenos. *Acidul metatartric.* În : Bull. O.I.V., nr. 344, oct. 1959, p. 104.
[4] Peynaud, E. și Guimberteau, G. *Cercetări asupra constituției și eficacității anticristalizante a acidului metatartric.* În: Industrie alimentaire et agricole, nr. 2, 1961, p. 131.

ELEK TIBERIU
Maistru tehnolog-Fabrica de zahăr Bod

Stabilirea prin calcul a schemelor de fabricație pentru rafinăriile de zahăr

C.Z. 664.12.057

În cadrul rafinăriilor de zahăr, schemele de fabricație asigură trecerea de la produse superioare spre cele inferioare, prin produse de masă groasă numite trepte de epuizare. Scopul urmărit la alcătuirea schemelor îl prezintă asigurarea unui grad corespunzător de puritate al zemii concentrate a siropurilor intercristaline, rezultate de la centrifugarea maselor groase, precum și al clerselor, mai precis — dirijarea acestor materiale în funcție de puritatea lor spre produse inferioare, respectiv superioare.

Schemele de fabricație sînt diferite, în funcție de specificul fabricilor. Nu există încă o clasificare unică pentru scheme, acest fapt fiind condiționat de natura materiei prime și a instalației specifice diferitelor fabrici.

Fabricile de zahăr din țara noastră întrebuințează scheme cu două și trei produse, iar criteriul de bază în alcătuirea lor este puritatea zemii concentrate : inferioară pentru două produse, superioară pentru trei produse.

Oricare ar fi varianta (cu două sau trei produse), problema de bază rămîne stabilirea acesteia în mod rațional, pentru asigurarea obținerii unui zahăr de bună calitate și epuizarea melasei, reflectate în scăderea gradului de puritate, de la zeama concentrată la melasă, cu 33—34 puncte.

Din punct de vedere practic, în fabricile de zahăr schema se stabilește pe baza analizelor de laborator. Preocuparea tehnicienilor este îndreptată spre combinarea siropurilor și clerselor în așa fel, încît purităţile maselor groase să fie menținute la o valoare aproximativ constantă, lucru care se realizează cu succes, dar numai pînă la cea mai mică variație a calității sfeclei, și implicit a purității zemii concentrate. Din această cauză se produc neajunsuri prin blocarea unuia dintre produse, ceea ce are ca urmare răsturnarea echilibrului valoric dintre diferitele produse.

Redăm un exemplu practic : la creșterea numai cu 1,5 grade a purității zemii concentrate, crește de la sine și puritatea masei groase a produsului I, deci și puritatea siropului intercristalin I, fapt care conduce la creșterea purității produsului II și deci a purității siropului intercristalin II. Astfel ajungem la produsul III, unde cantitățile de sirop folosite pentru fierbere rămîn neschimbate. În consecință, melasa va avea o puritate prea ridicată, fără ca să scadă din cantitate, ceea ce influențează în rău asupra randamentului. În acest caz prima măsură care se impune este reducerea tragerii — la baza aparatului — a siropului cu puritate mai ridicată. Aplicînd acest procedeu, siropul se mărește cantitativ la produsul II ; drept consecință, intervine blocarea propriu-zisă, ceea ce necesită luarea altor măsuri pînă la potrivirea cantităților optime pentru satisfacerea unităților impuse de schema de fabricație. Acest lucru pînă la urmă se realizează în 3—4 zile, dar timpul în care se readuce echilibrul devine un timp critic, cu regim de lucru care reduce capacitatea de tăiere a fabricii, aducînd de asemenea neajunsuri stațiilor din toată rafinăria.

O situație similară se produce în cazul cînd sfecla se degradează calitativ. În aceste cazuri este nevoie să se treacă la scheme cu două produse sau la scheme intermediare.

Un caz cu totul important îl reprezintă noile fabrici de zahăr, care — fiind automatizate — la orice variație de ordin valoric a sfeclei, zemii concentrate etc., trebuie redresate cu o operativitate stabilită judicios, pentru a nu se strica echilibrul tuturor stațiilor, începînd de la evaporare și pînă la produsul final al rafinăriei.

Stabilirea prin calcul a schemelor de fabricație în secțiile de produse trebuie să asigure :

— posibilitatea obținerii unui randament maxim în zahăr și epuizarea melasei, precum și un consum minim de abur (combustibil convențional) ;

— pierderi de zahăr neînregistrabile (necunoscute), minime ;

— productivitatea stabilită pentru fabrică, ținîndu-se seama de creșterea digestiei sfeclei, care condiționează lucrul mai intensiv al secției de produse într-o fabrică ;

— stabilirea, în orice situație grea de fabricație, a regimului optim de lucru în secția produselor, chiar și în cazul cînd se prelucrează sfeclă degradată ;

— orizont mai larg pentru combinarea siropurilor, precum și variante multiple pentru alcătuirea schemelor ;

— punerea de acord a cantităților stabilite prin calcul cu capacitatea aparatelor de cristalizare și a rezervoarelor de siropuri.

Pentru calculul schemei trebuie cunoscute următoarele:

— digestia sfeclei;

— pierderile de zahăr pînă la stația de evaporare;

— datele analizelor de laborator pentru produsele în circulație;

— circuitul materialelor de la un produs la altul.

Pentru simplitate, calculele se efectuează asupra substanței uscate, iar prin rezultate obținute astfel, cu ajutorul datelor de laborator, se determină cantitățile reale de materiale.

Alcătuind ecuațiile schemei, se obține:

$$Z_{cc} + Z_2 + Z_3 = m_{1t}, \qquad (1)$$

în care:

Z_{cc} este substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din zeamă concentrată;

Z_2 — substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din zahăr, produs$_2$;

Z_3 — substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din zahăr produs$_3$.

$$m_{1t} = Z_{g1} + v_1, \qquad (2)$$

în care:

m_{1t} este substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din masă groasă$_1$;

Z_{g1} — substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din zahăr galben$_1$.

$$Z_{g1} = Z_t + a_1, \qquad (3)$$

în care:

Z_t este zahăr tos — se consideră zaharoză pură;

a_1 — substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din sirop alb$_1$.

$$v_1 + a_1 = m_2, \qquad (4)$$

în care:

m_2 este substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din masă groasă$_2$.

$$m_2 = Z_{g2} + v_2, \qquad (5)$$

în care:

Z_{g2} este substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din zahăr galben$_2$;

v_2 — substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din sirop verde$_2$.

$$Z_{g2} = Z_2 + a_2, \qquad (6)$$

în care:

a_2 este substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din sirop alb$_2$.

$$v_2 + a_2 + a_3 = m_3, \qquad (7)$$

în care:

a_3 este substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din sirop alb$_3$;

m_3 — substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din masă groasă$_3$.

$$m_3 = Z_{g3} + M, \qquad (8)$$

în care:

Z_{g3} este substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din zahăr galben$_3$;

M — substanța uscată, la 100 kg sfeclă, din melasă.

$$Z_{g3} = Z_3 + a_3. \qquad (9)$$

Condiția de bază a calculului mai este și aceea ca:

$$Z_{cc} = Z_t + M, \qquad (10)$$

deci cantitatea de substanță uscată introdusă cu zeamă concentrată să fie egală cu cea scoasă cu zahărul tos și melasa.

Pentru exemplificare, redăm în tabela 1 datele unor analize de laborator.

Tabela 1

Denumirea materialelor în circulație		*Bx*	*P*	Q
Zeamă concentrată	(Z_{cc})	60,0	55,5	92,5
Masă groasă$_1$ tos	(m_{1t})	93,0	87,2	93,8
Sirop verde$_1$	(v_1)	80,5	70,0	87,0
Zahăr galben$_1$	(Z_{g1})	99,0	95,2	96,2
Sirop alb$_1$	(a_1)	76,1	67,1	88,3
Zahăr tos	(Z_t)	100,0	100,0	100,0
Masă groasă$_2$	(m_2)	92,0	80,4	87,4
Zahăr galben$_2$	(Z_{g2})	94,5	87,7	93,1
Sirop verde$_2$	(v_2)	79,0	55,3	70,0
Zahăr produs$_2$	(Z_2)	97,0	93,9	96,7
Sirop alb$_2$	(a_2)	75,4	61,0	80,9
Masă groasă$_3$	(m_3)	91,0	67,9	75,4
Zahăr galben$_3$	(z_{g3})	94,0	84,6	90,0
Melasă	(M)	80,0	48,0	60,0
Zahăr produs$_3$	(Z_3)	96,5	90,7	94,0
Sirop alb$_3$	(a_3)	73,2	58,6	80,0
Clersa a II-a	(Cl_{II})	64,0	61,9	96,7
Clersa a III-a	(Cl_{III})	67,0	63,0	94,0

Cantitățile exprimate în substanță uscată, la 100 kg sfeclă

— Cantitatea de zahăr în melasă se exprimă prin relația:

$$Z_M = (D - p) \cdot \frac{q_M}{100 - q_m} \cdot \frac{100 - Qz_{cc}}{Qz_{cc}},$$

în care:

Z_M este zahărul în melasă la 100 kg sfeclă;

D — digestia sfeclei;

p — pierderile pînă la evaporare;

q_M — coeficientul de puritate al melasei;

$Q_{z_{cc}}$ — coeficientul de puritate al zemii concentrate.

$$Z_M = (18{,}0 - 1{,}25) \times \frac{60}{100 - 60} \times \frac{100 - 92{,}5}{92{,}5} = 2{,}04;$$

$$M = \frac{100 \times 2{,}04}{60} = 3{,}40.$$

$$M = 3{,}40$$

— Zeama concentrată exprimată în substanță uscată :

$$Z_{cc} = \frac{100\,(18{,}0 - 1{,}25)}{92{,}5} = 18{,}10.$$

$$\underline{Z_{cc} = 18{,}10}$$

— Procentul de exploatare al masei groase$_3$ în zahăr galben$_3$ după formula Hulla — Suchomel :

$$Z_{g3} = \frac{Bx_{m3}\,(Q_{m3} - Q_M)}{Bx_{Z_{g3}}(Q_{Z_{g3}} - Q_M)}\,100,$$

unde :

$Bx_{Z_{g3}}$ este brixul zahărului galben$_3$;
$Q_{Z_{g3}}$ — coeficientul de puritate al zahărului galben$_3$;
Q_{a3} — coeficientul de puritate al siropului alb$_3$;
Bx_{Z3} — brixul zahărului produs$_3$;
Q_{Z3} — coeficientul de puritate al zahărului produs.$_3$

Tabela 2

Denumirea materialului	Datele analizelor			Cantități la 100 kg sfeclă				
	Bx	*P*	*Q*	cantitate	substanță uscată	zahăr	nezahăr	apă
Zeamă concentrată	60,0	55,5	92,5	30,16	18,10	16,74	1,36	12,06
Masă groasă$_1$	93,0	87,2	93,8	27,40	25,52	23,93	1,59	1,88
Sirop verde$_1$	80,5	70,0	87,0	9,72	7,83	6,81	1,02	1,89
Zahăr galben$_1$	99,0	95,2	96,2	17,76	17,69	17,01	0,68	0,07
Sirop alb$_1$	76,1	67,1	88,3	3,92	3,00	2,64	0,36	0,92
Zahăr tos	100,0	100	100	14,70	14,70	14,70	—	—
Masă groasă$_2$	92,0	80,4	87,4	11,93	11,00	9,61	1,39	0,93
Zahăr galben$_2$	94,5	87,7	93,1	8,56	8,06	7,50	0,56	0,50
Sirop verde$_2$	79,0	55,3	70,0	3,73	2,94	2,05	0,89	0,79
Zahăr produs$_2$	97,0	93,2	96,7	5,24	5,09	4,92	0,17	0,15
Sirop alb$_2$	75,4	61,0	80,9	3,73	2,79	2,25	0,54	0,94
Masă groasă$_3$	91,0	67,9	75,4	7,44	6,75	5,08	1,67	0,69
Zahăr galben$_3$	94,0	84,6	90,0	3,56	3,35	3,01	0,34	0,21
Melasă	80,0	48,0	60,0	4,25	3,40	2,04	1,36	0,85
Zahăr produs$_3$	96,5	90,7	94,0	2,46	2,33	2,19	0,14	0,13
Sirop alb$_3$	73,2	58,6	80,0	1,39	1,02	0,81	0,21	0,37
Clersa a II-a	64,0	61,8	96,7	7,92	5,09	4,92	0,17	2,83
Clersa a III-a	67,0	62,9	94,0	3,48	2,33	2,19	0,14	1,15

unde :

Bx_{m3} este brixul masei groase$_3$;
Q_{m3} — coeficientul de puritate al masei groase$_3$;
Q_M — coeficientul de puritate al melasei ;
$Bx_{Z_{g3}}$ — brixul zahărului galben$_3$;
$Q_{Z_{g3}}$ — coeficientul de puritate a zahărului galben$_3$.

$$Z_{g3} = 100\,\frac{91\,(75{,}4 - 60)}{94\,(90 - 60)} = 49{,}7.$$

Melasa față de 100 kg masă groasă $100 - 49{,}7 = 50{,}3$; astfel :

$$m_3 = \frac{100 \times 3{,}40}{50{,}3} = 6{,}75.$$

$$\underline{m_3 = 6{,}75}$$

— Cantitatea zahărului galben$_3$ din ecuația (8) :

$$Z_{g3} = M_3 - M\,;\; Z_{g3} = 6{,}75 - 3{,}40 = 3{,}35.$$

$$\underline{Z_{g3} = 3{,}35}$$

— Zahărul produs$_3$ se determină folosind aceeași relație, dar pentru materialele cu valoare mai ridicată :

$$Z_3 = 100\,\frac{Bx_{Z_{g3}}\,(Q_{Z_{g3}} - Q_{a3})}{Bx_{Z_3}\,(Q_{Z_3} - Q_{a3})},$$

$$Z_3 = 100\,\frac{94\,(90 - 80)}{96{,}5\,(94 - 80)} = 69{,}6\,;$$

$$Z_3 = \frac{3{,}35 \times 69{,}6}{100} = 2{,}33.$$

$$\underline{Z = 2{,}33}$$

— Cantitatea siropului alb$_3$ din ecuația (9) :

$$a_3 = Z_{g3} - Z_3\,;\; a_3 = 3{,}35 - 2{,}33 = 1{,}02.$$

$$\underline{a_3 = 1{,}02}$$

— Cantitatea de sirop verde$_2$ și sirop alb$_2$ se determină ca sumă din ecuația (7), după cum urmează :

$$v_2 + a_2 = m_3 - a_3\,;\; v_2 + a_2 = 6{,}75 - 1{,}02 - 5{,}73.$$

$$\underline{v_2 + a_2 = 5{,}73}$$

— Masa groasă$_2$:

$$Z_{g2} = 100\,\frac{92\,(87{,}4 - 70)}{94{,}5\,(93{,}1 - 70)} = 73{,}3\,;$$

$$Z_2 = 100\,\frac{94{,}5\,(93{,}1 - 80{,}9)}{97\,(96{,}7 - 80{,}9)} = 75{,}0\,;$$

$$100 - 73{,}3 = 26{,}7\,;\; 100 - 75{,}0 = 25{,}0,$$

deci : la 100 kg masă groasă$_2$ substanță uscată, suma siropurilor alb$_2$ și verde$_2$:

$$v_2 + a_2 = 26{,}7 + 25{,}0 = 51{,}7\,;$$

$$m_2 = \frac{100 \times 5 \times 73}{51{,}7} = 11.$$

$$\underline{m_2 = 11}$$

— Zahărul galben$_2$:

$$Z_{g2} = \frac{11 \times 73 \times 3}{100} = 8{,}06.$$

$$\underline{Z_{g2} = 8{,}06}$$

— Cantitatea siropului verde$_2$ din ecuația (5) :

$$v_2 = m_2 - Z_{g2}\,;\; v_2 = 11 - 8{,}06 = 2{,}94.$$

$$\underline{v_2 = 2{,}94}$$

— Cantitatea siropului alb$_2$:

$$v_2 + a_2 = 5{,}73\,;\; a_2 = 5{,}73 - 2{,}94 = 2{,}79.$$

$$\underline{a_2 = 2{,}79}$$

— Cantitatea zahărului produs$_2$ din ecuația (6) :

$$Z_2 = Z_{g2} - a_2\,;\; Z_2 = 8{,}06 - 2{,}79 = 5{,}27.$$

$$\underline{Z_2 = 5{,}27}$$

— Cantitatea siropurilor verde$_1$ și alb$_1$ conform ecuației (4) :

$$\underline{v_1 + a_1 = 11}$$

— Masa groasă$_1$ tos din ecuația (1) :

$$18{,}10 + 5{,}27 + 2{,}33 = 25{,}70.$$

$$\underline{m_{1t} = 25{,}70}$$

— Cantitatea de zahăr tos o putem determina folosindu-ne de ecuația (10), care reprezintă condiția de bază a calculului :

$$Z_{1t} = Z_{cc} - M\,;\; Z_{1t} = 18{,}10 - 3{,}40 = 14{,}70.$$

$$\underline{Z_{1t} = 14{,}70}$$

— Zahărul galben tos se obține din procentul de exploatare a masei groase$_1$ tos pentru zahăr galben$_1$:

$$Z_{g1} = 100\,\frac{99\,(93{,}8-87)}{99\,(96{,}2-87)} = 69{,}4\,;$$

$$Z_{g1} = \frac{25{,}5 \times 69{,}4}{100} = 17{,}69.$$

$$\underline{Z_{g1} = 17{,}69}$$

— Cantitatea de sirop verde$_1$ din ecuația (2) :

$$v_1 = m_{1t} - Z_{g1}\,;\; v_1 = 25{,}70 - 17{,}69 = 8{,}01$$

$$\underline{v_1 = 8{,}01}$$

— Cantitatea de sirop alb$_1$ din ecuația (3) :

$$a_1 = Z_{g1} - Z_t\;;\; a_1 = 17{,}69 - 14{,}70 = 3{,}00.$$

$$\underline{a_1 = 3{,}00}$$

Cantitatea reală a diferitelor materiale ale produselor de circulație se poate obține prin alcătuirea unei tabele pe baza cunoașterii cantităților de substanță uscată și a datelor de analiză ; de asemenea, în tabelă apar cantitățile nezaharurilor și apei.

Metoda menționată urmărește stabilirea schemelor de fabricație pe baza noțiunilor elementare de calcul, ceea ce constituie un ajutor în rezolvarea problemelor grele care se ivesc pe parcursul campaniilor de fabricație și, totodată, prezintă avantajul unor posibilități mai mari de a se fabrica zahăr tos de calitate mai bună, cu epuizarea mai completă a melasei.

Condițiile pentru aplicarea metodei sînt strict legate de disciplina tehnologică a rafinăriilor de zahăr. Pentru aceasta se impune :

— reducerea succesivă și strict gradată a purității siropurilor care intră la fierberea maselor groase a produselor I, II și III ;

— o puritate maximă și culoare cît mai deschisă a soluțiilor, dirijate spre fierberea masei groase a produsului I tos.

Clersele zaharurilor de calitate inferioară și siropurile de scurgere trebuie supuse purificării pentru a se asigura calitatea superioară a zahărului alb.

Se recomandă ca, în cazul cînd în componența masei groase a vreunui produs intră mai multe siropuri, să se facă calculul amestecurilor în funcție de puritatea lor, pentru obținerea purității optime a produsului.

— În cazul generalizării metodei de calcul se pot alcătui imprimate-tip pentru rafinăriile de zahăr, acestea fiind la îndemîna maiștrilor pentru a avea în orice moment oglinda fluxului din rafinărie, asigurîndu-se — în felul acesta — conducerea judicioasă a secției.

Metoda, bazîndu-se în întregime pe noțiuni elementare de calcul, poate fi înțeleasă de către muncitorii și tehnicienii din rafinăriile de zahăr, constituind — totodată — un instrument de depistare a neajunsurilor care survin în procesul tehnologic, și prin urmare de remediere a lor.

Bibliografie

[1] Jvirbleanski, Iu. M. *Schema unei fabrici de zahăr cu trei produse.* Traducere din limba rusă, I.D.T., București, 1952 .

[2] Telegdy Kovács, L. și Maczelka, L. *Fabricarea zahărului din sfeclă.* Budapesta, 1955.

[3] Szegö S. *Tehnologia de fabricație a zahărului.* Budapesta, 1956.

[4] Maczelka, L. *Tehnologia industriei zahărului.* Budapesta, 1952.

[5] * * * *Lupta împotriva pierderilor la fabricarea zahărului rafinat* (material prelucrat, după broșura lui I. N. Parfenov). Direcția de presă și propagandă, M.I.A. București 1956.

[6] Gamulea, E. Industria alimentară — produse vegetale nr. 4, 1961, p. 119.

Din experiența țărilor socialiste

Ing. N. I. NICULESCU
Ministerul Industriei Alimentare

Agregate pentru prepararea continuă a aluatului

C.Z. 664.653 - 932

Știința sovietică, care a deschis o nouă epocă în dezvoltarea civilizației mondiale, demonstrînd în mod strălucit forța economică și tehnică a lagărului socialist, a obținut succese remarcabile și pe linia mecanizării și automatizării producției în industria de panificație.

Printr-o vizită de documentare făcută în anul 1961 la Moscova de către un grup de ingineri din țara noastră, am avut posibilitatea să analizăm preocupările care există în industria de panificație sovietică. Pe linia mecanizării și automatizării producției pîinii, în U.R.S.S. s-au inventat primele

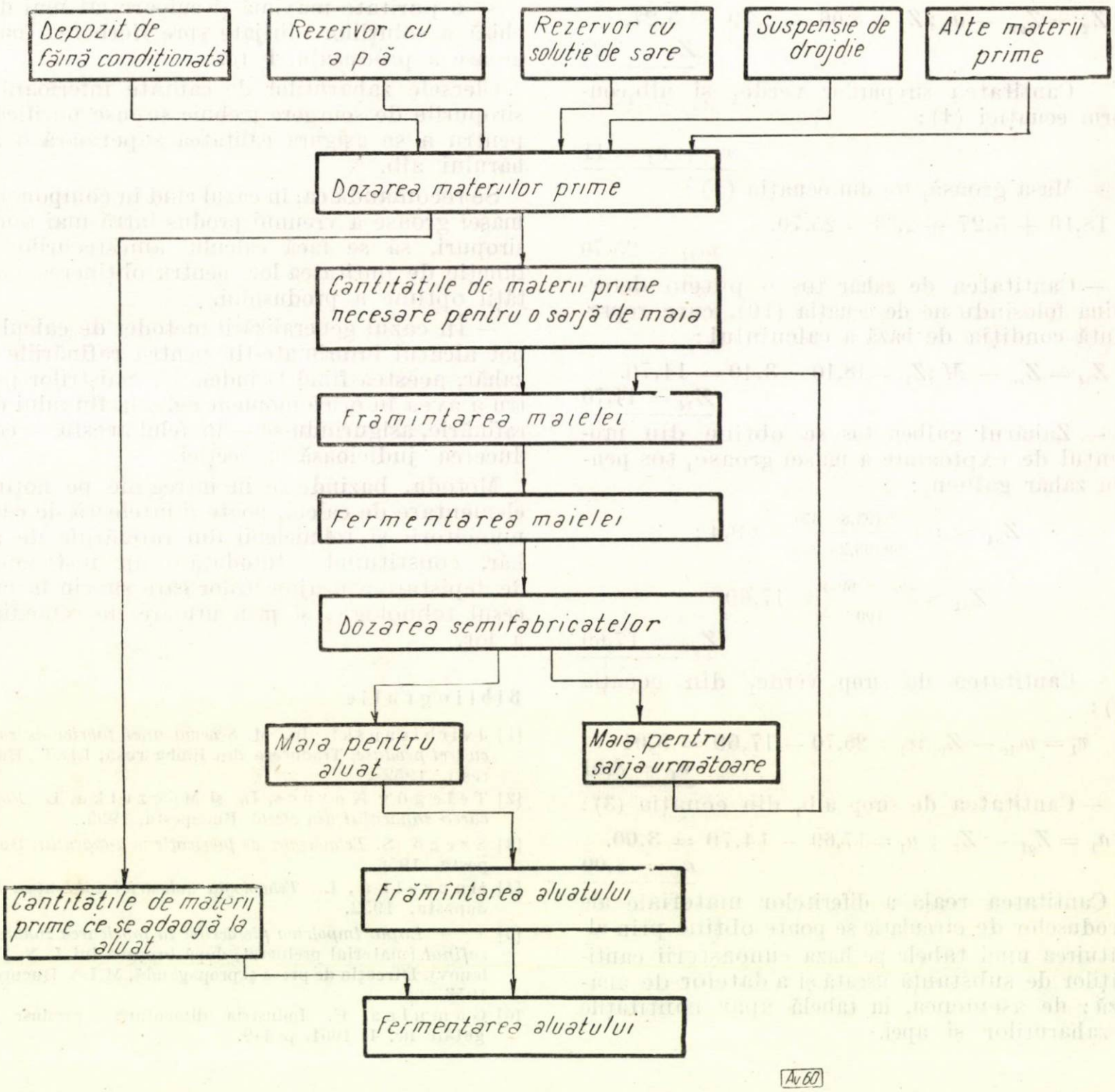


Fig. 1. Schema tehnologică de preparare a aluatului prin metoda cu două faze (maia și aluat).

tipuri de agregate de preparare continuă a aluatului, a căror prezentare se va face în cele ce urmează.

Prepararea aluatului cuprinde grupa de operații tehnologice, de la dozarea materiilor prime pînă în momentul trecerii aluatului gata preparat la prelucare.

Operațiile de preparare a aluatului sînt indicate în schema tehnologică din figura 1.

Metodele de preparare a aluatului pot fi :

— discontinue, la care prepararea se face prin șarje de aluat, în care caz pentru fiecare șarjă operațiile tehnologice (dozare, frămîntare, fermentare) se execută separat ;

— în flux continuu, unde materiile prime și semifabricatele se scurg într-o anumită ordine la fiecare operație tehnologică, asemănător unui fir (vînă continuă).

I. ANALIZA TEHNICO-ECONOMICĂ A METODELOR DE PREPARARE A ALUATULUI

În ultimii ani metoda continuă de preparare a aluatului prin agregate speciale capătă o extindere din ce în ce mai mare la unitățile cu o productivitate peste 30 t/24 h, datorită avantajelor tehnico-economice pe care le prezintă, și anume :

1. Se poate realiza o bună sincronizare a operațiilor tehnologice și se pot obține semifabricate de calitate bună și constantă de-a lungul unei perioade mari de producție, ceea ce nu se poate realiza în cazul preparării aluatului pe șarje, deoarece apar variații frecvente ale calității semifabricatelor și, respectiv, a produselor finite, de la o șarjă la alta (datorită greșelilor inerente ce se fac la dozare, fermentare etc.); variații se produc și în cadrul aceleiași șarje, deoarece, de exemplu în cazul divizării aluatului, prima bucată se va diviza după timpul prescris, iar ultima cu o întîrziere de 5—15 min, ceea ce dăunează calității produsului finit.

2. Condițiile de muncă se îmbunătățesc în mare măsură, deoarece organizarea producției în flux continuu este favorabilă introducerii mecanizării complexe și automatizării, prin care se înlătură munca fizică, iar rolul muncitorului se rezumă la supravegherea și reglarea instalațiilor.

3. Se pot asigura cele mai bune condiții igienice de producție, deoarece semifabricatele circulă pe trasee închise, unde nu se pot impurifica, iar intervenția directă a muncitorului în executarea operațiilor este înlăturată.

4. În exploatarea utilajelor se obțin avantaje deosebite, după cum urmează :

— calitatea semifabricatelor fiind constantă, nu este nevoie de reglarea utilajelor (modificarea regimului tehnologic) de la șarjă la șarjă, ceea ce permite realizarea unei calități constante de pîine ;

— la funcționarea continuă, mecanizarea și automatizarea sînt mai ușor de aplicat.

5. Îmbunătățirea economicității în ceea ce privește construcția și exploatarea fabricilor de pîine prin :

— reducerea consumului de metal pentru dotarea fabricii cu utilaje (tone de metal/tonă de capacitate de producție) ;

— reducerea suprafeței ocupate pentru amplasarea utilajelor secției de preparare a aluatului ;

— creșterea productivității muncii personalului de la operațiile de preparare a aluatului ;

— reducerea pierderilor de făină sub formă de deșeuri de făină și aluat.

Problema preparării continue a aluatului în agregate a fost abordată și rezolvată în U.R.S.S., datorită — pe de o parte — preocupării permanente pentru ușurarea muncii și, pe de altă parte, faptului că industria de panificație sovietică cuprinde un număr foarte mare de fabrici de pîine cu capacitate de producție peste 100 t/24 h, prevăzute cu linii de fabricație specializate.

II. ELEMENTELE AGREGATELOR CONTINUE DE PREPARARE A ALUATULUI

Toate tipurile de agregate pentru prepararea continuă a aluatului, folosite în U.R.S.S., sînt formate din utilaje care execută operațiile tehnologice arătate în schema din figura 1. Aceste utilaje sînt :

— dozatoare continue pentru materii prime și semifabricate ;

— mașini de frămîntat cu funcțiune continuă ;

— cuve de fermentare cu funcțiune continuă.

1. Dozatoarele continue pentru materii prime și semifabricate

Instalațiile de dozare trebuie să asigure, pe măsura frămîntării aluatului, alimentarea continuă a mașinii de frămîntat.

Instalațiile de dozare se împart în trei categorii, și anume : dozatoare pentru făină, dozatoare pentru lichide (apă, suspensie de drojdie, saramură, sirop etc.) și dozatoare pentru semifabricate (prospături, maiele).

1.1. *Dozatoarele continue pentru făină*

Se întrebuințează mai multe tipuri de dozatoare pentru făină (fig. 2), dintre care menționăm :

— Dozatorul cu bandă rulantă (fig. 2, *a*) este format dintr-un transportor cu bandă,

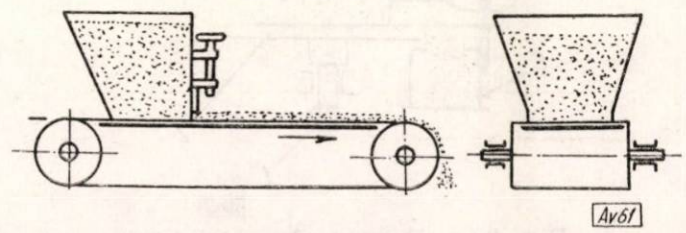


Fig. 2, *a*. Schema dozatorului cu bandă pentru făină.

deasupra căruia se află un buncăr de alimentare cu făină, al cărui fund este așezat cu trei laturi pe bandă, iar cea de-a patra — în direcția de deplasare a benzii — se sfîrșește cu un șubăr, cu ajutorul căruia se reglează înălțimea și — prin

aceasta — cantitatea de făină transportată. Cantitatea de făină dozată se reglează prin modificarea productivității benzii transportoare, ceea ce se obține prin creșterea sau micșorarea grosimii stratului de făină.

— Dozatorul cu tambur rotativ (fig. 2, *b*) se compune din tamburul rotativ (eclu-

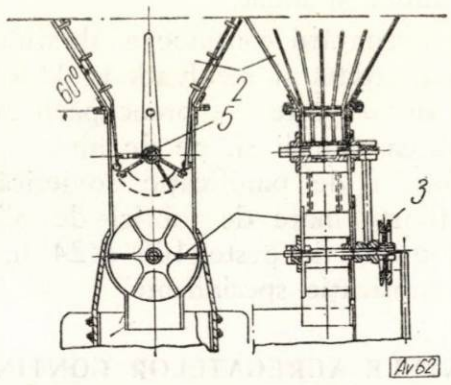


Fig. 2, *b*. Dozatorul cu tambur rotativ.

za) *1*, așezat în partea inferioară a buncărului de alimentare *2*, al frămîntătorului. Prin rotirea tamburului, făina umple consecutiv cele 12 goluri aflate pe el, iar după o rotire a tamburului cu 180°, făina este golită în frămîntător.

Reglarea dozajului se face prin două sisteme, și anume :

— prin modificarea turației, ca urmare a reglării razei de acțiune a clichetului care deplasează tamburul ;

— prin împingerea sau scoaterea unor tije care intră în golurile tamburului și modifică volumul lor.

Tamburul este alimentat cu făină de la un buncăr, operație care trebuie asigurată în mod constant, în care scop sînt prevăzute dispozitive de spargere a bolților și cocoloașelor care — eventual — se pot forma.

— Dozatorul cu platan (fig. 2, *c*) este format din discul-taler *2*, care se rotește pe axul

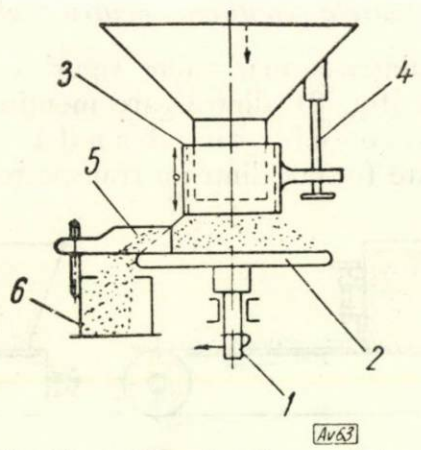


Fig. 2, *c*. Dozatorul cu platan.

vertical *1*, iar deasupra are ștuțul tubular *3*, care se deplasează pe gîtul buncărului și se fixează cu șurubul *4*.

Făina din buncăr ajunge pe taler sub forma unui trunchi de con. Prin rotirea talerului, racleta *5* înlătură o parte din făină, care prin *6*, ajunge în frămîntător.

Dozajul făinii se reglează prin adîncirea racletei *5* în conul de făină.

— Dozatorul cu melc este un transportor cu melc avînd posibilitatea de reglare a turației axului prin care se modifică productivitatea, deci cantitatea de făină trecută în unitatea de timp în frămîntător.

— Dozatorul vibrator se compune dintr-o pîlnie avînd doi pereți opuși, cu mișcare vibratorie. În partea de jos pîlnia are o deschizătură cu o secțiune care se poate regla după nevoile dozajului, cu ajutorul unui șubăr.

1.2. *Dozatoarele continue pentru lichide*

Acestea se folosesc pentru dozarea materiilor prime pregătite sub formă lichidă. Instalația de dozare propriu-zisă este realizată în două variante și anume :

a) Dozatorul cu robinete pentru mai multe feluri de lichide (fig. 3), care funcționează pe principiul scurgerii printr-o

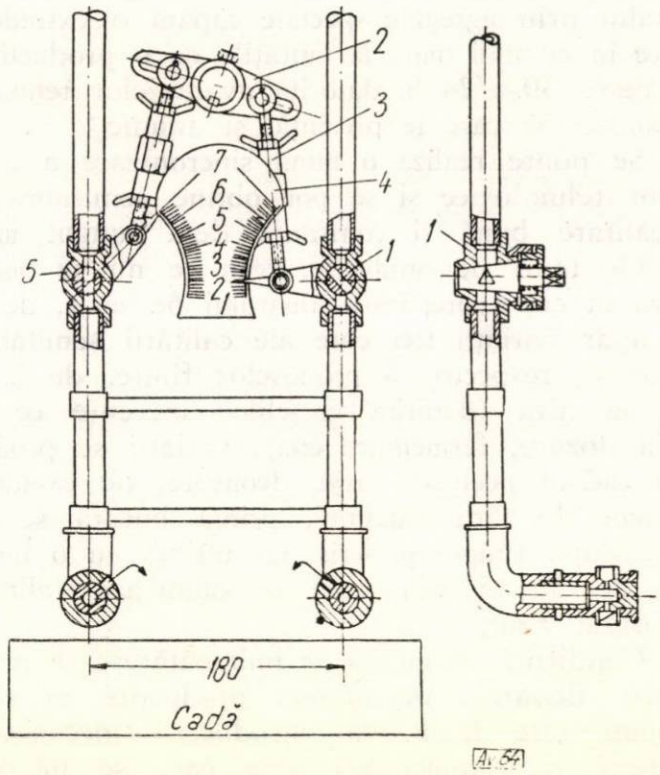


Fig. 3. Dozator pentru lichide.

secțiune, la o anumită presiune, a unei cantități constante de lichid. Acesta este format din rezervoarele cu nivel constant legate la robinetele *1* și *5*. Cepurilor robinetelor li se imprimă o mișcare pendulară de către mecanismul *2*, ceea ce determină închiderea și deschiderea alternativă a canalelor. Deschiderea canalului se reglează prin modificarea tijei *3* și a razei manivelei. Gradul de deschidere al canalelor este arătat pe scara cu diviziuni *4*.

b) Dozatorul pentru amestec de lichide este constituit dintr-o serie de instalații de dozare (pentru fiecare materie primă în parte), din care materialele sînt trecute într-un bazin-tampon, prevăzut cu un agitator mecanic. Pentru frămîntarea aluatului se folosește un dozator continuu cu robinet, care dozează amestecul de lichide.

Pentru prepararea maielelor şi a aluaturilor se folosesc bazine separate.

1.3. *Dozatorul continuu pentru semifabricate*

Acesta este format dintr-un transportor cu melc, cu turaţie variabilă, care reglează cantitatea de prospătură şi maia.

2. Maşini continue de frămîntat

Acestea funcţionează pe principiul dozării continue a făinii, apei, soluţiei de sare, suspensiei de drojdie şi a celorlalte materii prime şi auxiliare care sînt aduse la capătul unei cuve, de unde sînt antrenate de mecanismul de frămîntare, care le transportă şi frămîntă, la capătul opus al cuvei obţinîndu-se aluatul.

Principalele tipuri de instalaţii pentru frămîntarea continuă sînt :

2.1. *Instalaţia cu organul de frămîntare sub formă de melc,* tip ing. G. E. Nudelman (fig. 4)

Aceasta se compune din cadrul *1,* cuva de frămîntare *2,* sistemul de acţionare şi mecanismul de frămîntare *3.*

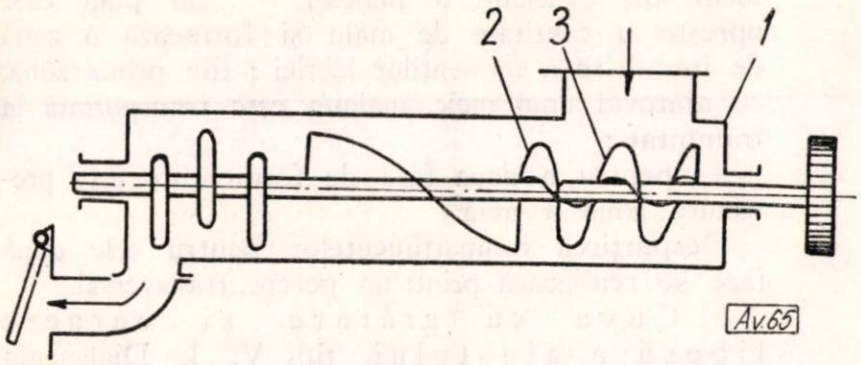


Fig. 4. Principiul de funcţionare a frămîntătorului cu melc.

Camera de frămîntare este închisă şi prevăzută cu o manta dublă prin care circulă apă de răcire.

Mecanismul de frămîntare este format din două axe, fiecare dintre ele avînd cîte un melc scurt, o paletă elicoidală cu pas mare şi came excentrice.

Maşina este acţionată de un electromotor printr-o curea trapezoidală la roţile dinţate drepte, iar de la primul ax la al doilea — printr-o pereche de roţi dinţate.

Din dozatoare, făina ajunge în cuva de frămîntare printr-o deschidere, apa, soluţia de sare şi suspensia de drojdie — printr-un tub, iar maiaua — printr-o deschidere specială.

Frămîntarea se efectuează de către melci care amestecă componentele şi împing aluatul mai departe; paletele elicoidale îl omogenizează, iar camele excentrice îl prelucrează pentru a-i da elasticitatea necesară. Intensitatea prelucrării aluatului este reglabilă.

2.2. *Instalaţia cu mecanismul de frămîntare de forma unui ax cu palete,* construcţia ing. I. L. Rabinovici (fig. 6)

Aceasta este formată din cuva de frămîntare *2,* arborele *1,* cu paletele care sînt amplasate după o linie elicoidală — înclinată faţă de axul arborelui — sistemul de acţionare fiind format din electromotorul *3,* reductorul *4* şi roata dinţată dreaptă *5.*

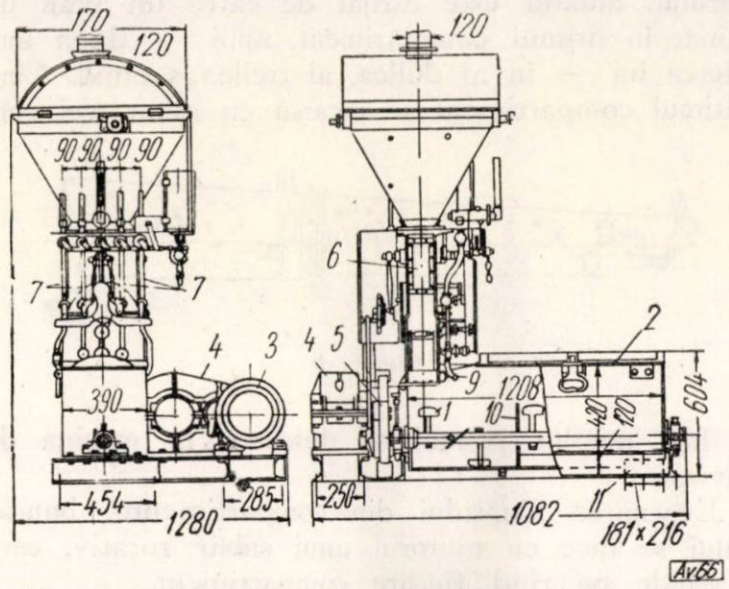


Fig. 5. Frămîntător tip ing. I. L. Rabinovici.

În partea superioară se află dozatorul de lichide 7 şi dozatorul pentru făină *6,* alimentat din buncărul *8.*

Trecînd din dozator spre cuvă, făina se umectează în momentul cînd ajunge în dreptul tubului *9* din care curge apă.

În cuvă, datorită acţiunii arborelui cu palete, aluatul este bine omogenizat şi, în acelaşi timp, este împins înainte de către cantităţile intrate ulterior ; trece apoi — prin peretele despărţitor *10,* instalat în mijlocul cuvei — în partea a doua, unde se prelucrează suplimentar şi se pastifică cu ajutorul plaletelor speciale din această zonă.

Aluatul frămîntat se evacuează prin deschiderea *11.*

3. Instalaţii continue de fermentare

Caracteristica principală a acestor instalaţii o constituie funcţionarea în flux continuu, ceea ce permite o fermentare constantă a semifabricatelor, deoarece fiecare porţiune din aluat stă acelaşi timp în cuva de fermentare, socotit din momentul ieşirii din frămîntător şi pînă trece la divizat.

Instalaţiile de fermentare continuă a aluatului sînt construcţii metalice, închise.

Se folosesc instalaţii cu buncăre şi cu funcţionarea prin scurgerea continuă a aluatului.

3.1. *Cuve de fermentare cu buncăre*

În cele ce urmează se va descrie cuva de fermentare cu buncăre, tip N. F. Gotilin (fig. 6, *a*), care este formată dintr-un buncăr *1,* de formă cilindrică cu terminaţie tronconică, despărţit —

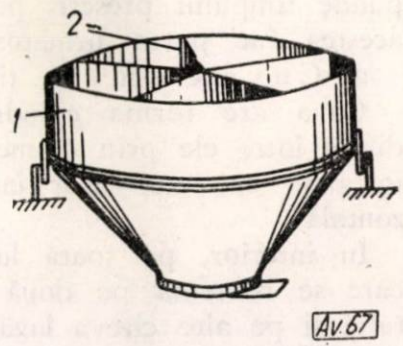


Fig. 6, *a, b, c.* Cuve de fermentare cu buncăr.

prin pereții longitudinali 2 — în mai multe compartimente.

Din frămîntătorul continuu, aflat deasupra buncărului, aluatul este dirijat de către un plan înclinat în primul compartiment, apoi — după umplerea lui — în al doilea, al treilea ș.a.m.d. Cînd ultimul compartiment se încarcă cu aluat, cel care

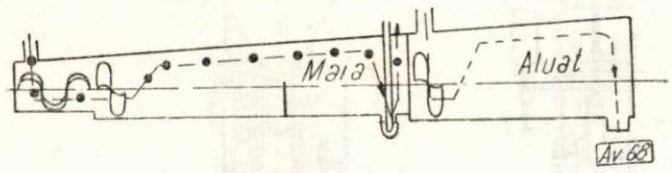


Fig. 6, *b*

a fost umplut primul se descarcă la mașina de divizat.

Evacuarea aluatului din compartimentul buncărului se face cu ajutorul unui șubăr rotativ, care deschide pe rînd fiecare compartiment.

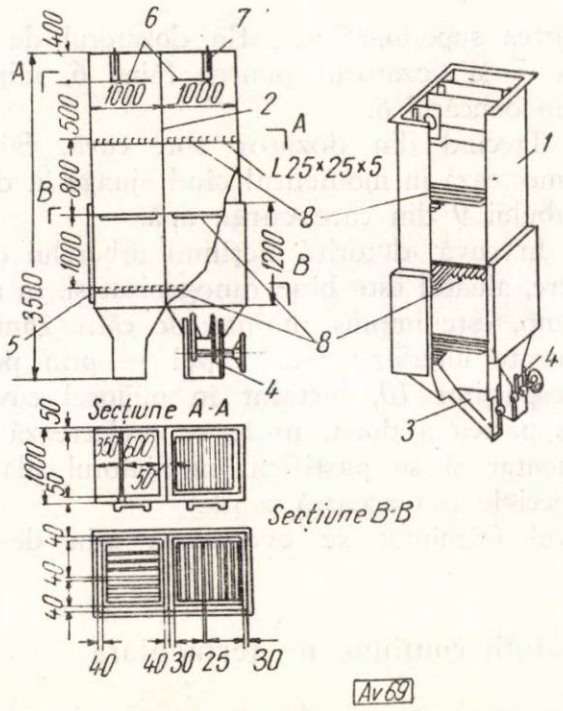


Fig. 6, *c*

În cazul preparării aluatului prin procedeul cu două faze (maia și aluat), linia de fabricație cuprinde două buncăre de fermentare.

3.2. *Cuve cu funcționare prin scurgerea aluatului*

Acestea funcționează pe principiul transportării aluatului în interiorul cuvei prin cădere liberă sau mecanică. Timpul necesar transportului corespunde timpului prescris pentru fermentare. Dintre acestea fac parte următoarele tipuri :

a) Cuva cu melc, tip ing. I. L. Rabinovici.

Cuva are forma cilindrică, cu trei zone care diferă între ele prin diametrul cilindrului ; ea este instalată cu axul ușor înclinat (4° față de orizontală).

În interior, pe toată lungimea, se află un ax care se reazemă pe două lagăre în pereții frontului și pe alte cîteva lagăre intermediare.

Axul este prevăzut, în prima parte a cuvei, cu o paletă elicoidală, iar la începutul celei de-a doua și celei de-a treia părți — cu cîte un melc format dintr-o spirală.

La sfîrșitul cuvei se găsește o deschidere pentru evacuarea aluatului, prevăzută cu posibilitatea de reglare a cantității.

Cuva și toate părțile componente care vin în contact cu aluatul sînt confecționate din oțel inoxidabil, iar partea de deasupra a cuvei — din material plastic transparent.

Aluatul frămîntat ajunge în prima parte a cuvei, este prins de paleta elicoidală, care prin rotire îl împinge spre primul melc, de unde ajunge, prin scurgere liberă, la cel de-al doilea melc care-l transportă în partea a treia a cuvei, apoi se evacuează.

Această instalație este folosită pentru fermentarea aluatului preparat într-o singură fază — procedeu direct.

În ultimul timp s-a realizat a doua variantă a cuvei, pentru prepararea aluatului în două faze (fig. 7, *b*). După cum se vede din figură, noul utilaj se caracterizează prin următoarele particularități :

— pentru prima fază de fermentare sînt prevăzute numai două zone, care au — înainte de locul de evacuare a maielei — un plan care oprește o cantitate de maia și formează o zonă de înmulțire a fermenților lactici ; din prima zonă, cu ajutorul unui melc, maiaua este transportată la frămîntat ;

— pentru a doua fază de fermentare este prevăzută zona a treia.

Despărțirea compartimentelor pentru cele două faze se realizează printr-un perete transversal.

b) Cuva cu grătare și curgere liberă a aluatului, tip V. I. Djalagania (fig. 6).

Aceasta constă în buncărul vertical *1*, cu secțiunea dreptunghilară împărțit — printr-o despărțitură verticală *2* — în două compartimente separate. Fiecare compartiment este terminat cu un fund piramidal *3*, prevăzut cu o vană cu cremalieră *4*.

În partea dreptunghiulară inferioară, fiecare compartiment este prevăzut cu o cămașă *5*, pentru trecerea apei calde sau reci.

La intrarea aluatului există planul obturator *6*, din care aluatul cade în buncăr. Alimentarea cu aluat se reglează cu șubărul mobil *7*.

În fiecare compartiment, la diferite niveluri, sînt suspendate cîte trei grătare orizontale *8*, care asigură o amestecare intensă și — totodată — împiedică un contracurent al aluatului fermentat, care este mai ușor.

Timpul de fermentare corespunde trecerii aluatului prin cuvă. Trecerea de la un sortiment la altul este mult ușurată, prin existența celor două compartimente.

c) Cuva de curgere șicanată, tip A. M. Hrenova (fig. 10)

Este formată dintr-un vas paralelipipedic *7*, împărțit în trei sectoare cu ajutorul pereților despărțitori *I, II, III, IV, V* și a șuberelor *9*. Pereții despărțitori și șuberele contribuie la modificarea

timpului de fermentare a maielelor și aluaturilor, prin micșorarea sau mărirea drumului parcurs de la primul la ultimul sector.

Primele două sectoare au fundul în formă de con, prevăzut cu șubere orizontale și cu transportorul melcat *11*, pentru descărcarea aparatului cu prilejul curățirii lui.

Trecerea aluatului dintr-un compartiment în altul se efectuează cu ajutorul transportorului cu melc cu care sosesc continuu noi cantități de semifabricate și datorită diferenței de greutate specifică între semifabricatele fermentate și cele nefermentate.

III. TIPURI DE AGREGATE PENTRU PREPARAREA CONTINUĂ A ALUATULUI

Agregatele pentru prepararea aluatului sînt formate din utilaje tehnologice continue, care execută dozarea materiilor prime, frămîntarea maielelor și aluaturilor.

În fabricile de pîine din Uniunea Sovietică au fost concepute și introduse următoarele tipuri de agregate de preparare continuă a aluatului.

1. Agregatul sistem V. I. Djalagania

Se folosește pentru prepararea aluatului în două faze (maia și aluat). Este compus (fig. 7) din mașina de opărit *1*, din care opăreala intră în cuva

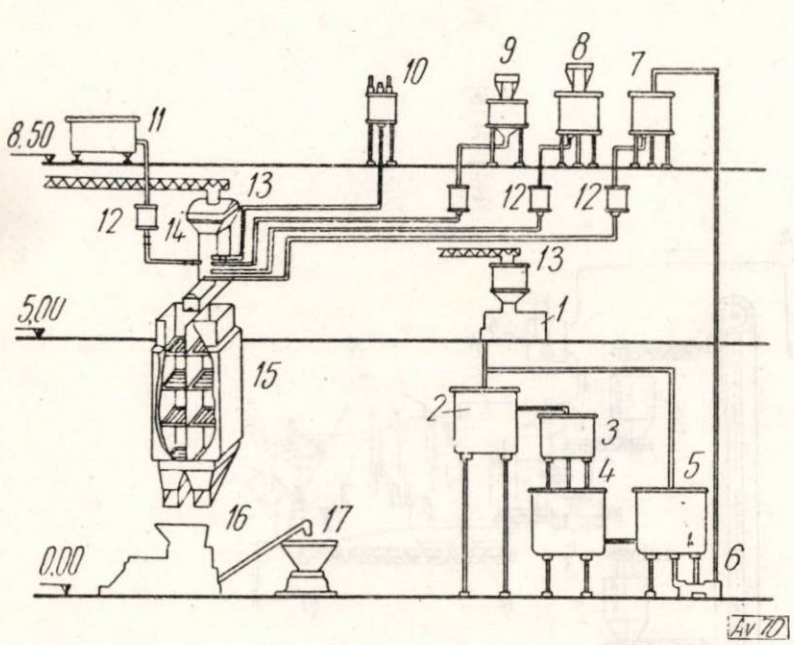


Fig. 7. Schema fluxului tehnologic al agregatului V. I. Djalagania.

emailată *2* și — după scăderea temperaturii în răcitorul *3* — este trecută în cuva emailată *4*, în care se face înmulțirea drojdiilor ; 50% din drojdiile cultivate sînt trecute în cuva *5* pentru prepararea maielei lichide, care — după o fermentare timp de 4 ore — este transvasată cu ajutorul pompei *6*, în rezervorul de consum 7 pentru maia fluidă.

Materiile prime sînt alimentate în felul următor : soluția de zahăr — din rezervorul *8*, grăsimile — din rezervorul *9*, apa — din rezervorul *10* și soluția de sare — din instalația de dizolvare a sării *11*, tip Lefențev. Toate aceste soluții intră în rezervoarele de egalizare *12*.

Frămîntarea aluatului se face cu malaxorul continuu *14*, alimentat cu făină prin transportorul cu melc *13* și cu lichide din rezervorul *12*.

Aluatul frămîntat intră continuu în unul dintre compartimentele buncărului de fermentare *15*, pe planul obturator suspendat *6*, de unde se scurge uniform.

În timpul trecerii prin buncăr, aluatul fermentează.

Din buncăr, aluatul cade în mașina de divizat *16* și apoi în mașina de modelat *17*.

2. Agregatul sistem N. F. Gatilin

Acest aparat este utilizat pentru prepararea aluatului în două faze tehnologice. Agregatul (fig. 8) este format dintr-o linie pentru prepararea maielei și o linie pentru prepararea aluatului.

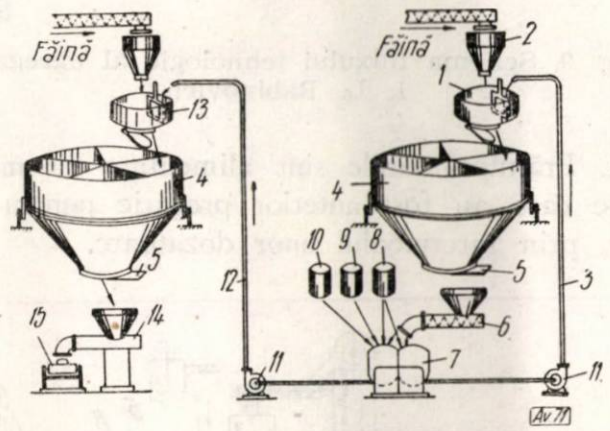


Fig. 8. Schema fluxului tehnologic al agregatului sistem Gotiling.

În componența agregatului intră : mașina pentru frămîntat maiaua *1*, alimentată cu făină din dozatorul *2* și cu maia matură pompată prin conducta *3*. Din frămîntător, maiaua trece în unul dintre compartimentele buncărului de fermentare *4*, iar după fermentare, evacuarea din compartiment este deschisă cu șubărul *5*, prin care maiaua ajunge în dozatorul cu melc *6*, care deservește atît frămîntătorul pentru maia cît și pe cel de aluat.

Maiaua matură care folosește la pregătirea unei noi șarje de maia pentru producție este amestecată cu apă în amestecătorul 7.

Maiaua destinată pentru prepararea aluatului intră în amestecătorul 7 împreună cu apa, soluția de sare și celelalte materiale primite din rezervoarele *8*, *9* și *10*.

Amestecurile, astfel obținute, sînt împinse cu pompele *11* — prin conductele *3* și *12* — în mașinile de frămîntat.

Aluatul frămîntat în mașina *13* ajunge, prin cădere liberă, într-un compartiment al buncărului de fermentare. În același timp, din ultimul compartiment, aluatul fermentat curge în mașina de divizat *14*, iar bucățile de aluat sînt duse la modelare cu banda transportoare *15*.

Soluția folosită pentru transportul maielei, prin diluarea cu apă și împingerea cu ajutorul pompelor, este avantajoasă deoarece nu necesită pentru linia de preparare a aluatului un flux pe verticală, ceea ce ar duce la construcții foarte înalte.

3. Agregatul sistem I. L. Rabinovici (varianta pentru prepararea aluatului în două faze)

Agregatul (fig. 9) este format din două maşini de frămîntat similare, dintre care una pentru prepararea maielei şi a doua pentru frămîntarea aluatului. Frămîntătoarele sînt alimentate cu materiile prime care au fost anterior pregătie pentru fabricaţie, prin intermediul unor dozatoare.

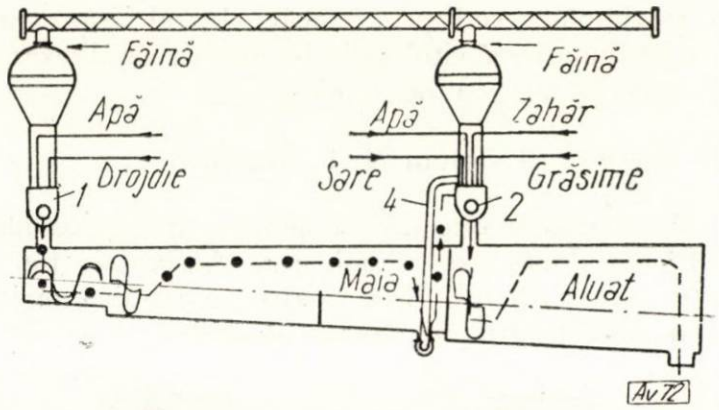


Fig. 9. Schema fluxului tehnologic al agregatului I. L. Rabinovici.

Din frămîntător, maiaua şi, respectiv, aluatul ajung în cuva de fermentare cu melc.

Cuva de fermentare are două zone, una pentru maia şi alta pentru aluat.

4. Agregatul sistem A. M. Hrenov

A fost conceput pentru fabricarea maielelor şi aluaturilor din făină de secară.

Agregatul sistem A. M. Hrenov (fig. 10) este format dintr-un elevator care alimentează linia cu făină *1*, buncărele de producţie *2*, dozatoarele melcate şi frămîntătoarele cu palete *3*.

Maiaua diluată din vasul colector *5*, prin rezervorul de nivelare *6* şi dispozitivul de alimentare automată *4*, ajunge de asemenea în frămîntătorul *3*.

Cu ajutorul transportorului cu melc, maiaua frămîntată trece în partea inferioară a cuvei de fermentare *7*.

Din cuvă, maiaua fermentată cade în buncărul de recepţie *10*, de unde — datorită melcului *12* — este trecută în dozator şi apoi ajunge în amestecătorul cu palete *13*, unde se omogenizează cu apă, soluţie de sare şi pesmet de pîine înmuiat, primit prin dozatoarele *14*. Funcţionarea dozatoarelor *14* este automatizată cu ajutorul cilindrului cu flotor *16*, legat de vasul de amestecare. Cînd nivelul de lichid în amestecător scade, se întîmplă acelaşi lucru şi în vasul *16*, ceea ce face ca flotorul să coboare şi să cupleze dozatoarele *14*.

Amestecul lichid este transvazat — cu pompa centrifugă *15* — în colectorul pentru maia diluată *5*,

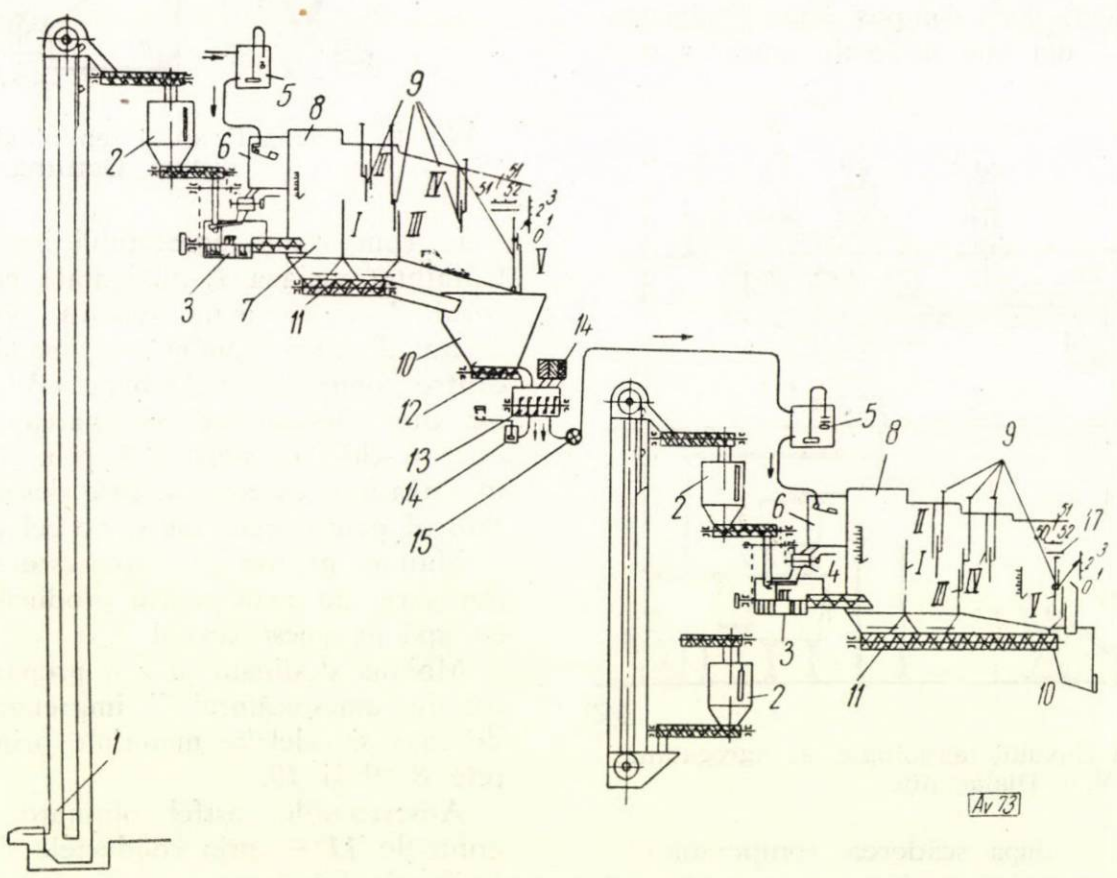


Fig. 10. Schema fluxului tehnologic al agregatului sistem A. M. Hrenov.

de unde trece în rezervorul de egalizare *6* dozatorul cu rotor *4* şi frămîntătorul *3*.

Aluatul frămîntat ajunge în cuva de fermentare *8*, iar după ce o parcurge este trecut la prelucrare.

La ieşirea din ultimul compartiment al cuvei de fermentare *8*, se efectuează controlul maielelor şi aluaturilor, în care scop se iau probe prin dispozitivul *17*.

IV. CONCLUZII

Din cele de mai sus rezultă că agregatele de preparare continuă a aluatului asigură o calitate bună a produselor.

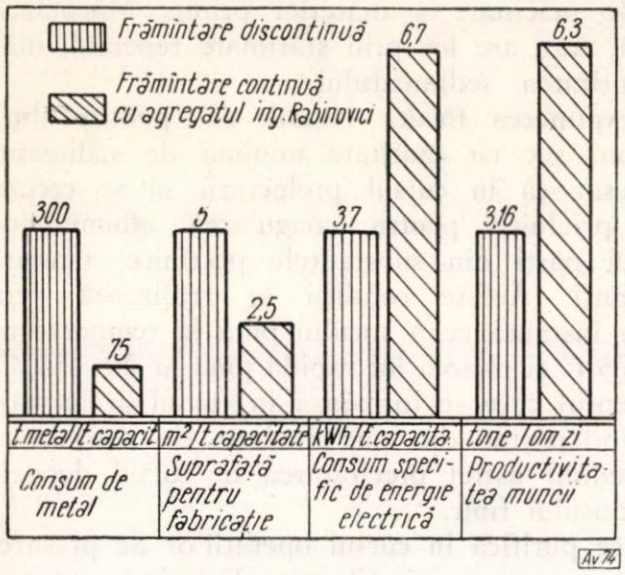


Fig. 11.

Influența tehnico-economică a preparării aluatului cu agregate continue, comparativ cu metoda clasică, este indicată în graficul din figura *11*, din care rezultă reducerea valorii investițiilor prin micșorarea construcției specifice și a consumului de metal pe tona de capacitate, precum și micșorarea prețului de cost al pîinii prin mărirea productivității muncii și reducerea deșeurilor și a rebuturilor.

Introducerea metodelor de preparare în flux continuu a aluatului, atît în fabricile noi, cît și în cele ce pot fi amenajate în acest scop, trebuie realizată de urgență și în țara noastră.

Considerăm că experiența sovietică descrisă în cele ce preced are o deosebită importanță pentru tehnicienii și inginerii din țara noastră, care — conform Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R. — au datoria ca, de la locurile lor de muncă, să contribuie la ridicarea nivelului tehnic al industriei de panificație.

Cauzele formării sedimentului în sucul de mere*

C.Z. 663.813 : 634.11

Industria conservelor cuprinde, între altele, în asortimentul său producția de suc natural de mere, care se fabrică în două variante, și anume : suc limpezit și suc nelimpezit.

Destul de frecvent însă, tehnologia de fabricație, care se aplică pentru realizarea acestui produs, nu asigură în suficientă măsură satisfacerea condițiilor tehnice în ce privește cantitatea de sediment, cu toate că — atît în Uniunea Sovietică, cît și în alte țări — acest produs alimentator este mult cerut în consum.

În consecință, problema îmbunătățirii calitative și aceea a perfecționării procesului tehnologic de fabricație constituie o preocupare destul de actuală.

O serie de date din literatura de specialitate arată că, în cursul fabricației și în timpul depozitării, sucurile de fructe suportă o serie de transformării ireversibile ale substanțelor albuminoide, pectinice și de altă natură, care provoacă coagularea lor și depunerea unui sediment. Pînă acum, atît cauzele care duc la aceste transformări, cît și natura lor nu au fost studiate în suficientă măsură. Unii autori consideră că sedimentul format este constituit, în cea mai mare parte, din substanțe pectinice, iar alții presupun că sedimentul conține flabofene. Totuși, pînă acum aceste prezumții nu au fost confirmate, fapt care a determinat pe M. S. Mordkovici și B. P. Bobrakov să studieze compoziția sedimentului și cauzele care duc la formarea lui, în vederea elaborării unor măsuri eficiente care să permită reducerea cantității de sediment format în sucul de mere. În acest scop s-au studiat sedimentele obținute din probe de suc de mere, fabricat după diverse scheme tehnologice. Cantitatea de sediment s-a determinat folosind metoda standard. Sucul s-a filtrat printr-un filtru de hîrtie care nu lasă cenușă. Pentru studierea compoziției lui chimice sedimentul de suc de mere — limpezit — a fost separat prin centrifugare, după care din acesta s-a determinat conținutul în substanțe uscate și sedimentul insolubil. Cu ajutorul experiențelor efectuate s-au obținut următoarele date medii (în procente) :

— proporția de substanțe uscate în sediment : 16,97—23,20 ;
— cantitatea de sediment în raport cu greutatea sucului : , 0,044—0,282 ;
— proporția de sediment insolubil, în raport cu greutatea totală a sedimentului : 19,79—30,86 ;
— proporția de sediment insolubil :
  — albumine 55 ;
  — pectine 18 ;
  — tananți și coloranți 3 ;
  — celuloză 12 ;
  — cenușă 12.

* După Mordkovici, M. S. și Bobrakov, B. P., Conservnaia i ovoscesușilnaia promîșlennost, nr. 10, 1961, p. 23—26.

Datele prezentate arată că, în compoziția sedimentului, intră în special albuminele și pectinele. De asemenea, se poate constata că, din punct de vedere cantitativ, cea mai constantă este proporția de substanțe albuminoide.

În sucul proaspăt, proporția de azot — recalculată în albumină ($N \times 6{,}25$) — reprezintă, în medie, 0,120%, iar în sucul conservat (după precipitarea sedimentului), numai 0,075%. Diferența care rezultă la recalcularea în albumine este reprezentată de cantitatea substanțelor azotoase, care au trecut în sediment.

Determinările calitative și cantitative au demonstrat că sucul din care a fost eliminat sedimentul nu mai cuprinde azot albuminoid.

Substanțele albuminoide trec în sediment sub acțiunea substanțelor tanante sau datorită coagulării în urma încălzirii urmată de răcire. Precipitarea albuminelor sub acțiunea substanțelor tanante este un proces care se desfășoară lent. Procesul se termină, de obicei, în cursul depozitării sucului. De aceea, încercările de a separa și a filtra sucul proaspăt stors, efectuate la unele fabrici de conserve din R.S.S. Moldovenească, nu au dat rezultate.

La încălzire, viteza de coagulare a substanțelor albuminoide variază în funcție de temperatură. Sedimentarea cea mai rapidă și completă se obține la temperatura de 70—75°C. La temperaturi mai coborîte, precipitarea albuminelor se produce într-un ritm lent. Dacă temperatura depășește 80°C, paralel cu procesul de sedimentare are loc hidroliza substanțelor albuminoide. În cursul observațiilor s-a constatat că produsele hidrolizei substanțelor albuminoide dau naștere unui sistem coloidal destul de stabil, care exercită un efect inhibitor asupra procesului de formare a sedimentului.

Variația sistemului chimic-coloidal al sucului de mere este puternic influențată, în cursul depozitării, de substanțele pectinice rămase după eliminarea unei părți a acestora din suc. Stabilitatea optimă a sistemului coloidal se obține în condiții în care sucul conține circa 0,2% substanțe pectinice. Pentru aceasta este nevoie de încălzirea instantanee a sucului pînă la temperatura de 70—75°C și de răcirea lui rapidă.

În cazul cînd sucul este încălzit la temperaturi mai ridicate, se elimină acea parte de substanțe pectinice care este necesară pentru crearea unui sistem coloidal stabil și la care, în cursul depozitării, nu se formează o cantitate apreciabilă de sediment.

Celuloza este prezentă în suc în forma unor învelișuri celulare rupte, cu un grad de dispersie diferit. În cazul în care celuloza nu se elimină din suc, ea se va depune integral în sediment.

Proporția de cenușă în sediment variază în limite largi, independent de procedeul de preparare. Se poate preconiza că proporția de cenușă în sediment depinde în mai mare măsură de materia primă decît de condițiile de prelucrare. Totuși, cercetările efectuate au arătat că, într-o anumită măsură, proporția și compoziția sedimentului pot fi reglate în procesul de fabricație a sucului de mere.

Tulbureala sucului mai este influențată și de gradul de măcinare a materiei prime. Măcinarea exagerată, care are loc prin sfărîmare repetată, mărește cantitatea sedimentului.

Din expunerea făcută rezultă că, pentru obținerea unui suc cu cantitate minimă de sediment, este necesar ca în cursul prelucrării să se creeze condiții prielnice pentru coagularea albuminelor și a unei părți din substanțele pectinice, tanante și coloranți. Aceste condiții se realizează prin încălzirea instantanee a sucului pînă la temperatura de 70—75°C și răcirea lui rapidă pînă la 20—30°C.

Sedimentul care se formează în cursul prelucrării trebuie îndepărtat din suc înainte de ambalarea lui, prevenind astfel precipitarea în cursul depozitării produsului finit.

Sucul se purifică în cursul operațiilor de presare, strecurare, separare și filtrare. Folosirea, pentru șervetele utilizate la presare, a țesăturilor dense — pînză de bumbac „belting" kapron marca 300 (greutatea 1 m^2 180 $\pm$ 10 g) — și a sitelor fine, la strecurare, permite îndepărtarea din suc a celei mai mari părți din celuloză și pulpă, ceea ce ușurează condițiile de lucru ale utilajului termic și de filtrație. Un efect și mai bun se obține prin filtrarea sub presiune, cu țesături kapron marca 300.

La separarea sucului prin încălzire instantanee, urmată de răcire, practic, se elimină tot restul de celuloză și particulele mai mari din sedimentul rămas, ceea ce ușurează în mare măsură procesul de filtrație.

În cursul cercetărilor efectuate s-a constatat că prezența în suc a sărurilor de cupru și de fier contribuie foarte mult la formarea unui sediment afînat în formă de flocoane. De asemenea, piesele utilajului care, în cursul procesului tehnologic de fabricație, vin în contact cu pulpa de mere și cu sucul trebuie să fie confecționate numai din oțel inoxidabil.

La a doua filtrare, din suc se elimină ultimele resturi de celuloză și particulele fine din sedimentul format.

Cercetările efectuate au servit ca bază pentru elaborarea unor instrucțiuni suplimentare la tehnologia de fabricație a sucului de mere. Aceste instrucțiuni au fost aprobate de Consiliul economic al R.S.S. Moldovenești.

De asemenea, recomandările elaborate au fost avizate favorabil la Consfătuirea unională, la care s-au dezbătut problemele legate de fabricarea sucurilor, pentru introducerea lor în producția fabricilor de conserve din U.R.S.S. Aplicarea regimurilor tehnologice noi va permite obținerea unei producții de suc de mere cu cantitate minimă de sediment (sub 0,1% față de cele 0,3% admisibile), menținîndu-se astfel gustul și aroma naturală a merelor.

Cercetări privind fabricarea unor conserve dietetice*

C.Z. 664.8/.9 : 664.84/.85 : 641.563

Pentru prepararea corespunzătoare a conservelor dietetice trebuie să se cunoască însuşirile materiilor prime, atît din punctul de vedere al biologiei nutriţiei, cît şi din acela al tehnologiei de fabricaţie. În urma cercetărilor întreprinse, s-a stabilit că efectul termic al sterilizării obişnuite — sub presiune — înrăutăţeşte gustul conservelor dietetice, ceea ce a determinat aplicarea sterilizării fracţionate, care s-a executat în modul următor : după închidere, cutiile au fost introduse în apă fierbîndă, unde au fost menţinute pînă cînd temperatura centrului cutiei a atins 80°C. La umplerea recipientelor cu produse calde, durata procesului a fost de 25—30 min. Pentru determinarea deosebirii dintre sterilizarea obişnuită şi sterilizarea fracţionată s-au efectuat cercetări asupra unui preparat de orez cu carne de pui. Rezultatele obţinute sînt redate în tabela 1.

După cum reiese din datele prezentate în tabelă, între cele două feluri de sterilizări nu se remarcă nici o deosebire din punct de vedere microbiologic ; în urma examenului organoleptic însă, preparatul realizat prin sterilizare fracţionată a obţinut un punctaj mai mare.

La preparatul sterilizat sub presiune orezul s-a destrămat, în timp ce în varianta a doua s-a dovedit ireproşabil. Cînd cutiile au fost ţinute în apă fierbîndă 30 minute, în loc de 25 de minute, şi tratarea termică s-a efectuat în trei etape, numărul de germeni a scăzut la 10^{0}—10^{-1} pe gram.

Tabela 1

MOSTRA	Prezentarea exterioară	Miros	Gust	Modul de păstrare	Defecte de fabricaţie şi ale materiei prime	Total puncte	Nr. germenilor, g
	punctajul						
	maximum 20	maximum 10	maximum 40	maximum 15	maximum 15	maximum 100	p
1	15	7	29	12	11	74	10^2
2	16	8	30	12	13	79	
3	19	8	30	14	13	84	10^2
4	18	8	36	13	13	88	

1 şi 2 : Prin sterilizare sub presiune, la 120°C timp de 25 min, orezul s-a destrămat.
3 şi 4 : Prin sterilizare fracţionată, orezul s-a păstrat frumos, întreg.

De asemenea, s-a mai constatat că la conservele dietetice este îndeosebi necesară evacuarea aerului din interiorul cutiei.

Pe baza cercetărilor anterioare, s-au pregătit mai multe sortimente de conserve dietetice pentru bolnavii de stomac, ficat şi cu tensiunea arterială mărită. În toate cazurile, carnea şi materialul de umplut s-au porţionat separat în cutii, tinzîndu-se astfel ca, practic, în fiecare cutie să ajungă aceeaşi cantitate de carne, respectiv material de umplut. Greutatea conţinutului a fost de 170 g/cutie. În scopul limitării încărcăturii microbiene, umplerea cutiilor s-a efectuat sub o perdea de protecţie de nylon. După umplere, cutiile au fost tratate 10 min cu abur pentru evacuarea aerului, apoi au fost închise şi sterilizate. Sterilizarea s-a efectuat timp de 30 min în apă (care fierbe), apoi cutiile s-au răcit într-un curent de apă rece timp de 15 min, după care conservele au fost menţinute timp de 24 de ore la 30°C. Această operaţie s-a repetat de două ori ; în total, cutiile au fost supuse tratamentului termic în trei etape.

În cele ce urmează se prezintă date pentru diferite preparate dietetice (tabela 2 de la pag. 158).

Conservele dietetice preparate după metoda descrisă au fost predate spre examinare diferitelor instituţii, ale căror aprecieri sînt cuprinse în tabela 2. Examenul microbiologic al preparatelor a fost efectuat de către secţia de microbiologie a Institutului de nutriţie. Aprecierea institutelor care au examinat conservele a fost în unanimitate bună.

Credem că problema prezintă interes practic şi pentru ţara noastră şi — ca atare — merită să fie studiată de către Institutul de cercetări alimentare şi de către Institutul de igienă.

* Prelucrare după articolul scris de Kutz Vaszily, în revista : Konzerv és Papikaipari Kutató Intézet Közleményei, 1961, p. 21—24.

Documentare

LINIA DE MECANIZARE COMPLEXĂ A LUCRĂRILOR DE ÎNCĂRCARE ŞI DESCĂRCARE LA SECŢIA DE EXPEDIERE A UNEI FABRICI DE PÎINE

Unul dintre sectoarele rămase în urmă în ceea ce priveşte mecanizarea la fabricile de pîine este acela privind aşezarea, depozitarea şi transportul pîinii.

La fabrica de pîine din Leningrad, s-a propus crearea — în secţia de expediere — a unei linii continue, mecanizată complex, în care transportul pîinii să se facă în conteinere încărcate în camioane special amenajate. Acest fel de transport al pîinii permite îmbinarea, într-un singur sistem de mecanizare, a operaţiilor de transport şi de descărcare-încărcare la fabrica de pîine şi în reţeaua comercială.

În articol se arată construcţia conteinerelor destinate încărcării pîinii şi modificările introduse în construcţia camioanelor de transport.

Aşezarea pîinii pe suporturi şi introducerea acestora în conteinere şi transportul acestora din urmă cu camioane amenajate special în acest scop permit mecanizarea integrală a proceselor de muncă în depozitul de pîine şi în secţia de expediere, precum şi a încărcării conteinerelor în camioane şi a descărcării lor.

Paralel cu organizarea transportului pe bandă al pîinii, în reţeaua comercială s-au creat şi maşini

Tabela 2

Nr. crt.	Denumirea preparatului	Numărul de germeni total germeni vii aerobi/g	Punctajul total al examenului organoleptic			Aprecierea secției dietetice a OÉTI
			KPKI*	CNIIKOP **	OÉTI***	
1	Orez cu vițel	$7{,}5.10^{-1}$	94	ireproșabil	93	Gust bun, necondimentat. Se pretează pentru diferite tipuri de regim. Nu se simte gustul uleiului utilizat, carnea însă nu este suficient de moale.
2	Vițel cu mazăre verde	$7{,}5.10^{-1}$	88	—	87	Mazărea este puțin prea tare, se poate utiliza la aceleași tipuri de regim ca și conserva de la nr. 1.
3	Spanacu cu smîntînă	$1{,}15.10^{0}$	84	—	97	Ireproșabil. Se poate folosi la regimurile specificate mai sus.
4	Vițel-ragou	$1{,}87.10^{-1}$	93	ireproșabil	88	Ireproșabil. Avînd în vedere că nu are sare, în afară de regimurile de mai sus, se poate utiliza și de către cardiaci.
5	Piure de mazăre verde cu vițel	$1{,}15.10^{-1}$	92	ireproșabil	87	Proba este ireproșabilă. (Corespunde regimurilor de stomac și ficat).
6	Pește rasol cu zarzavat	$1{,}87.10^{-1}$	89	—	79	Peștele are prea multe oase, preparatul nu are sare. Pentru a îmbunătăți gustul, pe lîngă morcov sau în locul acestuia, ar trebui folosit și altceva (de ex, frunze de țelină), deoarece așa este prea dulceag. Astfel pregătit, ar fi corespunzător pentru boli de stomac, ficat, colită etc.
7	Vițel-natur cu sparanghel	Complet steril	90	ireproșabil	92	Are gust foarte bun și materiile folosite sînt de bună calitate; carnea însă puțin tare pentru scopurile dietetice.
8	Felii-natur cu cremă de sparanghel	Complet steril	92	ireproșabil	93	Părere identică cu cea de la punctul 7.

* KPKI — Konzerv-ér Papikaipari Kutatointezet, Budapest (Institutul de cercetări al industriei de conserve și al industriei de boia).
** CNIIKOP — Institutul științific central de cercetări de conserve, Moscova.
*** OETI — Országos Élelmezés és Tápláközástudományi Intézet Budapest (Institutul republican de alimentație și știința nutriției).

pentru așezarea pîinii pe tăvi și a tăvilor cu pîine în conteinere.

Mecanizarea complexă și automatizarea lucrărilor de expediție va da posibilitatea transformării fabricii într-o fabrică automată.

Hlebopekarnaia i konditerskaia promîșlennost, nr. 1, 1962, p. 29.

DESPRE RĂCIREA PRODUSELOR ALIMENTARE DUPĂ PRĂJIRE

În industria conservelor o mare parte din legume și pește se prăjesc în ulei. Produsul prăjit trebuie să aibă, în momentul așezării în recipientele de conservare, o temperatură de 35—40°C. În prezent, răcirea se efectuează în tăvi, pe stelaje, ceea ce prezintă anumite greutăți, deoarece duce la întreruperi în procesul tehnologic, la consum mai mare de muncă pentru transportul produsului precum și la suprafețe suplimentare pentru răcire. De asemenea, în multe cazuri are loc creșterea contaminării bacteriene a produsului.

La Institutul tehnologic din Odesa, s-a elaborat o nouă metodă de răcire, care constă în introducerea produsului — la ieșirea din cuptor — în ulei rece. Prin aceasta se realizează răcirea rapidă, produsul este mult mai puțin în contact cu aerul, cuptorul și răcitorul se pot include în același agregat și se poate utiliza căldura degajată de produs în procesul de răcire.

Din calculele preliminare efectuate, rezultă că folosirea răcitoarelor cu ulei pentru legume prăjite la o fabrică de conserve de capacitate de producție medie va crea următoarele avantaje:

— eliberarea a peste 30 m^2 din suprafața secției, ceea ce — la fabricile existente — ar da posibilitatea amplasării utilajelor de fabricare a altor produse, iar la fabricile noi ar duce la reducerea prețului de cost al producției, datorită reducerii cotei de amortizare;

— eliberarea pentru alte munci a cel puțin șase muncitori (în cazul lucrului în două schimburi);

— reducerea consumului de abur în cuptoarele de prăjit, datorită adăugării uleiului încălzit în răcitor;

— reducerea de 13—18 ori a duratei de răcire a produsului, față de răcirea naturală.

Ținînd seamă de toate aceste avantaje, rezultă că cheltuielile legate de construirea și exploatarea noilor răcitoare vor fi recuperate integral în timpul unei campanii de producție.

Conservnaia i ovoșcesușilmaia promîșlennost, nr. 2, 1962, p. 6.

UN NOU PROCEDEU ECONOMIC DE PREPARARE A CAROTENULUI NATURAL

Carotele crude sînt depozitate în gropi descoperite şi stocate în plin aer timp de cel mult trei zile. Ele sînt aduse în circuitul de fabricaţie pe o bandă purtătoare şi sînt descărcate în primul dintre dezintegratoarele Rietz, montate în serie, acesta avînd ochiuri de 1/16 dintr-un inch (un inch=2,54 cm=un ţol); al doilea dezintegrator, de tip vertical, are ochiurile de 0,023 inch.

Pulpa obţinută este aspirată de o pompă Moyno şi trecută pe trei site oscilante, montate în serie, pentru a fi spălată în contracurent. A patra sită oscilantă este folosită pentru îndepărtarea ultimelor părţi solide. Pulpa este trecută apoi într-o presă cu şurub, unde i se îndepărtează apa, după care este stocată într-un rezervor. Subprodusul este vîndut, folosind drept hrană proaspătă animalelor.

Lichidul rezultat de la ultimul filtru conţine caroten în suspensie coloidală, precum şi o mică parte din zahăr. El este pompat într-un tanc de 2 000 gallons (1 gallons = 4,45 l), prevăzut cu un schimbător de temperatură. Filtrarea care urmează este uşurată prin încălzirea lichidului.

Filtrul rotativ este confecţionat din oţel inoxidabil şi foloseşte un pămînt de diatomee de tip special, Decalit. S-a ales acest tip după îndelungi încercări care au permis să se stabilească grosimea optimă a stratului, viteza de rotaţie etc. Filtrul folosit este un „filtru inversat". Ciclul de filtrare foloseşte la început o pastă de 5% apă în pămînt, formînd un strat de 1,25—1,50 inch grosime.

Tamburul se roteşte cu 4,5 rot/min, fără dificultăţi. Se lucrează 45 min, folosind 700 livre (1 livră = = 1/2 kg) de Decalit. Lichidul adus în tamburul de filtrare amorsează ciclul. În timpul învîrtirii, o parte a circumferinţei este imersată. Vidul existent aici aspiră lichidul prin stratul depozitat. Carotenul este luat de un cuţit a cărui lamă este reglată în aşa fel încît să pătrundă suficient (0,005 inch), pentru a ridica un strat cuprinzînd 90% din particulele solide, lăsînd o suprafaţă de filtrare proaspătă. Pentru o durată de lucru de zece ore, ciclul de filtrare cere în medie opt ore şi jumătate. Se reţine 100% din conţinutul în caroten al lichidului. Recirculînd 50% din acest lichid, filtrarea se ameliorează. Restul rămîne în tancul de stocaj şi un evaporator cu efect simplu îl concentrează periodic într-o melasă brută care se vinde. O bandă de 15 cm lărgime, aşezată paralel cu axul mare al filtrului, culege depozitul pentru a-l descărca într-un recipient cu diametru de 6 inch. Turta cade apoi într-un distribuitor rotativ Sutorbilt, cu închidere ermetică, care alimentează uscătorul.

Cu acest procedeu se obţine caroten cristalizat, format din 20% α-caroten şi 80% ß-caroten. Este comercializat fie sub formă cristalină, fie sub formă microcristalină în suspensie într-un ulei vegetal.

Carotenul este folosit drept colorant şi ca agent vitaminant A (conţine 1 800 000 la 612 milioane unităţi S.P. la livră, în şapte calităţi standard), la fabricarea sitronadelor etc. În primul caz, este amestecat înaintea hidrogenării; în băuturi, se adaugă zahărului sau extractelor; în patiserie, se încorporează pastei.

Food Engineering, mai, 1961, p. 89—90.

MAGYAR·ORSZÁGOS·MŰSZAKI·KÖNYVTÁR
1883

LEXICONUL TEHNIC ROMÎN

O lucrare enciclopedică în domeniul tehnicii şi al ştiinţelor ei de bază

Dezvoltarea economiei noastre naţionale, datorită avîntului industriei, şi al tehnicii, cere oamenilor muncii să-şi ridice necontenit nivelul profesional, să-şi lărgească continuu sfera de cunoştinţe tehnice, pentru a contribui din plin la creşterea şi perfecţionarea neîntreruptă a producţiei socialiste, pe baza tehnicii celei mai înalte.

Răspunzînd acestei necesităţi şi aplicînd în practică directivele partidului şi guvernului, Editura tehnică a tipărit între anii 1949—1956 prima ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn, elaborat de Asociaţia Ştiinţifică a Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Populară Romînă (ASIT).

La realizarea acestei lucrări au contribuit cîteva sute de colaboratori — academicieni, membri corespondenţi ai Academiei R.P.R., doctori în ştiinţe, cadre universitare dintre cele mai calificate, ingineri şi tehnicieni care activează nemijlocit în aproape toate ramurile industriale, laureaţi ai Premiului de Stat etc.

Lexiconul Tehnic Romîn ediţia I a apărut în şapte volume, cuprinzînd 48 763 de termeni directori cu toate subdiviziunile lor şi circa 6 500 figuri.

Apariţia numeroaselor ramuri noi ale producţiei, dezvoltarea rapidă pe care a luat-o tehnica în ultimii ani şi creşterea numărului celor care folosesc tehnica, cît şi precizările făcute în multe domenii ale terminologiei tehnice de către Academia R.P.R. şi Oficiul de Stat pentru Standarde au dus la publicarea noii elaborări a acestei lucrări.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn este elaborată de un colectiv mai lărgit al ASIT.

Concepută în 16 volume, noua elaborare cuprinde un vast material documentar din 70 de discipline de bază şi va prezenta, în circa 10 000 de pagini, 70 000 de termeni directori şi aproximativ 17 000 de figuri.

În noua lui formă, Lexiconul reflectă nivelul înalt la care s-a ridicat capacitatea de cercetare, de proiectare şi de producţie din ţara noastră, sub impulsul industrializării socialiste a ţării şi a cuceririlor noi, romîneşti şi mondiale, ale ştiinţei.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn cuprinde o informare tehnică mai amplă, atît în ceea ce priveşte numărul de termeni trataţi cît şi întinderea şi profunzimea fiecărui text explicativ, bazată pe progresul tehnicii şi al ştiinţei. Numărul de discipline s-a mărit, cuprinzînd ramuri noi ca : Pedologia, Televiziunea, Plasticitatea, Fizica atomică nucleară etc.

S-au introdus mulţi termeni noi, ca : Acoperire, Adaos, Metalurgie, Aerofar, Automatizare, Aeromagnetometrie, Bureză, Calculator electronic etc.

S-a realizat o ordonare mai sistematică a materialului şi o unificare a terminologiei tehnice şi ştiinţifice, de comun acord cu lucrările lexicografice ale Academiei R.P.R. şi cu Oficiul de Stat pentru Standarde.

Aspectul grafic al lucrării a fost schimbat. S-a folosit formatul mare Z5—205/265 mm cu un număr mai mare de semne tipografice pe pagină, cu o ilustraţie bogată şi pe hîrtie velină.

Pînă în prezent au apărut primele opt volume ale noii ediţii a Lexiconului Tehnic Romîn, totalizînd 4 947 de pagini, circa 26 974 de termeni directori, 7 742 de termeni secundari explicaţi în text şi 9 606 de figuri.

Următoarele şapte volume (vol. X—XVI) vor apare în anii 1962—1964, cuprinzînd literele L—Z, iar preţul fiecărui volum va fi de 100 lei.

Noua elaborare a Lexiconului Tehnic Romîn va intra în tezaurul culturii ca un bun social şi va deveni un îndrumător preţios pentru ingineri, tehnicieni, cercetători, cadre didactice, militari, studenţi şi muncitorii cu nivel tehnic mai ridicat.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR

SOMMAIRE

665.3.036

C. Ruckenstein: **Raffinage physique de l'huile végétale.**

On décrit une nouvelle méthode de raffinage de l'huile, sans utiliser de la soude caustique, récemment introduite dans la pratique industrielle.

Cette méthode remplace la neutralisation classique sous vide très avancé, avec désodorisation.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 129—132

664.12.055 : 621.928.3.004.67

G. Tuzson: **Problemes d'équilibrages dans l'industrie sucrière.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 132—137

SUR DES THÈMES ÉCONOMIQUES

663/664:338 062.413

St. Ştefănescu: **Préoccupations dans le problème de l'expression de la productivité du travail dans l'industrie alimentaire.**

On montre les déficiences actuelles de l'évaluation de la productivité du travail à cause de l'utilisation de l'indicateur de la production globale et on analyse leurs conséquences dans le calcul juste du fonds de salaires admissible. Prenant comme exemple l'industrie du tabac, l'auteur propose d'exprimer la production dans l'industrie alimentaire en unités naturelles conventionnelles.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 137—141

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHE ET DES LABORATOIRES

661.73:547.476.3

Viorica Iliescu: **Préparation de l'acide métatartrique.**

L'acide métatartrique, produit anticristallisant et non-toxique, est employé dans la pratique de la vinification mondiale pour supprimer la précipitation des tartrates de calcium et de potassium.

Le mode de préparation relativement simple, par fusion de l'acide tartrique à 172°C ± 2°C, durant 30 minutes est un facteur déterminant pour sa fabrication et utilisation dans le secteur vin-alcool de la République Populaire Roumaine.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 142—143

DE L'EXPÉRIENCE DES ENTREPRISES

664.12.057

T. Elek: **Détermination par calcul des schèmas de fabrication pour les raffineries de sucre.**

Les prémisses dont on est parti pour élaborer cet ouvrage, sont liées au côté pratique de la production, étant donné qu'à l'élaboration des schémas de fabrication pour les raffineries de sucre on travaille en s'aidant des seules données des analyses de laboratoire. Dans de telles conditions, on ne peut pas déterminer les poids qui s'exercent sur le schéma.

L'article se base sur des calculus, connus que l'on applique au spécifique des schémas de fabrication et permet de déceler tout désagrément d'une manière rationnelle et intelligible. L'article exprime ainsi par calcul le schéma à trois produits, de même que les quantités de matériaux en circulation pour 100 kg. de betterave.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 144—147

DE L'EXPÉRIENCE DES PAYS SOCIALISTES.

664.653—932

N. I. Niculescu: **Agrégats pour la préparation continue de la pâte.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 148—155

663.813.634.11

* * *: **Les causes de la formation des sédiments dans le suc de pommes.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 155—156

664.8/9:664.84/.85:641.563

* * * :**Etudes sur la fabrication des conserves diététiques.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 157

DOCUMENTATION

CONTENTS

665.3.036

C. Ruckenstein: **The physical refining of vegetable oil.**

A new method of refining the vegetable oil without sodium hydrate which recently came into industrial use is described. This method replaces the classical neutralization by high vacuum distilation, also performing the desodorisation.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 129—132

664.12.055 : 621.928.3.004.67

G. Tuzson: **Some problems relating to mechanical balaming in the field of sugar industry**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 132—137

ECONOMIC THEMES

663/664:338.062.413

St. Ştefănescu: **Some observations concerning the way of expressing the labour productivity in the food industry.**

Some limitations are shown of the present way of measuring the labour productivity by means of the overall output index and its influence on the accurate determination of the admissible wage fund.

Based on several examples taken from the tobacco industry, the author suggests the use of natural-conventional units to express productivity values.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 137—141

FROM OUR INSTITUTES AND LABORATORIES

661.73:547.476.3

Viorica Iliescu: **Preparing the metatartric acid**

The metatartric acid is an anti-crystallizing and non-toxic product of world-wide use in wine making to prevent the calcium and potassium tartrate precipitations. The comparatively easy preparation of this product by melting tartric acid at 179° ± 2°C for 30 minutes, accounts for much in the manufacture and use of this product in the wine-alchohol sector.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 142—143

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTERPRISES

664.12.057

T. Elek: **Establishing by calculation the fabrication schemes for sugar ratineries.**

The author takes into account the practical aspects of production thus improving the methods presently used in elaborating the fabrication schemes in sugar refineries, which are based on orientaitve data obtained from laboratory analyses.

The work is based on known calculus applied to the peculiar features of the fabrication schemes, allowing the rational discovery of drawbacks.

A 3 product-scheme is established by calculus as well as the quantities of materials involved in the processing of 100 kg of beet.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 144—147

FROM THE EXPERIENCE OF THE SOCIALIST COUNTRIES

664.653—932

N. I. Niculescu: **Complex devices for the continuous preparation of dough.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 148—155

663.813.634.11

* * *: **The causes of sediment formation in the apple juice.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 155—156

664.8/9:664.84/.85:641.563

* * *: **Researches concerning the manufacture of dietetic preserves.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 5, p. 157

DOCUMENTATION

MŰSZAKI KÖNYVTÁR

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 5 ★ p. 129 — 160

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale", organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala „30 Decembrie" — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri: lei 30 anual. Preţul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2 — c. 1523

Lei 5

Recomandări privind întocmirea articolelor tehnico-științifice

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări **ce pot fi prezentate spre publicare :**

1.1.1. de importanță generală **(principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general) ;**

1.1.2. tehnico-științifice, speciale, teoretice sau experimentale, **avînd contribuții originale dar referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control) ;**

1.1.3. tehnice obișnuite **(expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).**

1.2. Legătura cu practica **muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.**

1.3. Verificarea experimentală **se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.**

1.4. **Lucrările care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.**

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. Organizarea lucrării.

2.1.1. Titlul **va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.**

2.1.2. Numele **autorului va fi precedat de prenume.**

2.1.3. Un scurt rezumat **fixînd premisele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6—8 rînduri, se va anexa lucrării.**

2.1.4. Împărțirea pe capitole **se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.**

2.1.5. Textul. **În introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției ; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase, de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic ilustrativ, tabele etc.**

2.1.6. Concluziile **vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.**

2.1.7. Anexele **pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text : de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.**

2.1.8. Citarea literaturii de specialitate. **Afirmațiile luate din alte lucrări și care nu sînt în general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică, în paranteze drepte.**

2.2. Prezentarea **lucrării :**

2.2.1. Nivelul **articolelor va fi înalt.**

2.2.2. Stilul. **Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim recunoscute.**

2.2.3. Dezvoltările matematice **vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Sînt suficiente, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7).**

2.2.4. Tabelele **se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.**

2.2.5. Materialul grafic ilustrativ **(figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text, indicîndu-se sursa lor.**

2.2.6. Sistematizarea și numerotarea **capitolelor se va face cu grijă, evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.**

2.3. Forma exterioară a lucrării :

2.3.1. Terminologie, mărimi și unități. **Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS în vigoare.**

2.3.2. Scrierea formulelor. **Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în dreapta.**

2.3.3. Figurile **trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.**

2.3.4. Notele **din text se numerotează în continuare.**

2.3.5. Citarea **literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării în cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.**

2.3.6. Lista bibliografică **se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul (cît și figuri sau tabele), speciale cît și cele generale. Se vor indica toate datele în transcripții originale. Pentru cărți : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze), ediția, editorul, locul editurii, anul. Pentru articole : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.**

2.3.7. Scrisul la mașină **al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.**

2.3.8. Paginația **se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.**

2.3.9. Expedierea. **Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A 4 și cu plicul conținînd materialul grafic ilustrativ anexat.**

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. **Nu se admit trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.**

3.2. **Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. În notă se vor indica : titluri academice, funcțiunii localitatea și adresa, nr. de telefon.**

3.3. **Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.**

3.4. **Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.**

3.5. **Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.**

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Produse vegetale

6

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 6* *IUNIE 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

GH. OLTEANU, S. GEORGESCU şi P. STATICESCU :
Dinamica însuşirilor sfeclei de zahăr obţinute din culturi irigate şi neirigate (campania 1961) . . . . . 161—164

TEHNICA NOUĂ

N. SATINOVER :
Tehnologia nouă a conservelor de mazăre. . 164—169

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE.

MAGDA WOLLHEIMER :
Cercetări privind durabilitatea produselor de caramelaj . . . . . 169—174

VICTORIA CIUPERCESCU-MATACHE :
Cu privire la îmbogăţirea în vitamine a făinii şi produselor de panificaţie. . . . . 174—178

Z. KISGYÖRGY, MARIA HORVÁTH şi MARIA BUCUR :
Conţinutul în capsaicină, acid ascorbic şi substanţe colorante ale diferitelor sortimente de boia . . . . . 179—181

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

D. VIERIŢA :
Îmbunătăţirea instalaţiei şi a procesului tehnologic de rectificare discontinuă a spirtului rafinat . . . . . 182—186

CRONICĂ 186—187

REVISTA REVISTELOR 188

DOCUMENTARE 188—190

MŰSZAKI KÖNYVTÁR·ORSZÁGOS 1883

СОДЕРЖАНИЕ

63:631.67:664.121

Gh. Olteanu, S. Georgescu и P. Staticescu: **намика свойств сахарной свеклы, полученной выциванием на поливных и неполивных участках мчания 1961 года).**

Из сельскохозяйственных и качественных характестик сахарной свеклы продукции 1961 года видно, при проливе подукция корнеплодов увеличивается 41 %, продукция желтого сахара на 35 % и продукл белого сахара на 34 %, в сравнении с неорошаемыми льтурами. Рекомендуется использовать орошение возможности на больших площадях.

stria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 161—164

ВАЯ ТЕХНИКА

641:635.656

N. Satinover: **Новая технология гороховых ковов.**

Внедрение современных непрерывных линий и автотизации в производстве гороховых консервов требует менения новой технологии, принципы которой изложены в настоящей статье. Таким образом, указаны ые научные критерии для установления оптиьной стадии созревания с целью механизированной рки гороха и рассматриваются различные фазы нологического процесса, указывая соответствуюе параметры в свете современных научно-техниких познаний.

stria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 164—169

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУВ И ЛАБОРАТОРИЙ

946.001.5

Magda Wollheimer: **Исследования по стойкости дуктов карамелизации.**

stria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 169—174

641.022.39:664.748:577.16

Victoria Ciupercescu-Matache: **Относительно гащения витаминами муки и хлебо-булочных изий.**

редставлены данные по содержанию витаминов в е и потери, которым подвержены эти продукты, годаря технологическим процессам. Показывается бходимость обогащения витаминами хлебо-булочх изделий, используя различные средства, как: згорклые дрожжи, обезжиренное сухое молоко, тки зерновых. Приводятся результаты, полученные цевым научно-исследовательским институтом по ержанию витаминов в обойной муке и в 80%-ной пчатке, в некоторых хлебо-булочных изделиях, акже и результаты исследований по обогащению ба витаминами.

stria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 174—178

641.047:633.842:577.164.2:547.97

. Kisgyörgy, Maria Horváth и Maria Bucur: **ержание капсанцина аскорбиновой кислоты и крацих веществ в различных сортах молотого красного ца.**

Определялось содержание капсанцина, аскорбиой кислоты и красителей в специях продажного ца, изготовляемых в РНР, а соответственно и ествующее соотношение между этими активными нципами перца. Установлено, что между стоитью и содержанием капсацина в пряностях существт обратная пропорциональность, и что, наоборот, жду стоимостью и содержанием аскорбиновой кисы и красителями в этих продуктах имеется прямая порциональность.

stria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 179—181

ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

1.411

. Vieriţa: **Улучшение установки и технологичесо процесса периодической ректификации рафинироного спирта.**

stria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 182—186

ОНИКА

ЗОР ЖУРНАЛОВ

КУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

633.63:631.67:664.121

Gh. Olteanu, S. Georgescu und P. Staticescu: **Die Dynamik der Eigenschaften der Zuckerrübe aus bewässerten und nicht bewässerten Kulturen (Kampagne 1961)**

Auf Grund der landwirtschaftlichen und qualitativen Eigenschaften der Zuckerrübe die im Jahr 1961 ermittelt wurden, geht hervor, dass durch Bewässerung, die Produktion an Wurzeln um 41 % und die an Roh- und Reinzucker um 35% beziehungsweise 34% gegenüber den nichtbewässerten Kulturen steigt. Es wird empfohlen die Bewässerung auf möglichst grossen Flächen auszudehnen.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 161—

NEUE TECHNIK

664.841:635.656

N. Satinover: **Die neue Technologie der Erbsenkonservierung.**

Die Einführung der modernen, kontinuierlichen und automatischen Streken für die Herstellung der Erbsenkonserven erfordert die Anwendung einer neuen Technologie, deren Prinzipien im vorliegenden Aufsatz angezeigt werden. So werden die neuen wissenschaftlichen Kriterien zur Festlegung des optimalen Reifestadiums für das mechanische Ernten der Erbsen dargelegt und verschiedene Phasen des technologischen Prozesses erörtert, wobei die betreffenden Parameter im Lichte der gegenwärtigen technisch-wissenschaftlichen Kenntnisse angegeben werden.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 164—

AUS FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

664.146.001.5

Magda Wollheimer: **Untersuchungen über die Haltbarkeit der Karamelerzeugnisse**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 169—

Victoria Ciupercescu-Matache: **Zur Vitaminisierung des Mehls und der Backwaren**

664.641.022.39:664.748:577.16

Der Aufsatz enthält Angaben über den Vitamingehalt des Mehls und der Verluste, die die Backwaren durch die technologischen Prozesse erleiden. Ferner wird die Notwendigkeit der Vitaminanreicherung der Backwaren unterstrichen, die durch folgende Mittel erzielt werden kann: besondere Hefearten, entrahmte Trockenmilch, Getreidekeimlinge und andere. Es werden die Ergebnisse, die im Institut für Lebensmittelforschung hinsichtlich des Vitamingehalts des Vollkornmehls, des 80%-igen Backmehls und einiger Backwaren sowie die Ergebnisse hinsichtlich der Vitaminanreicherung des Brotes beschrieben

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 174—

664.841.047:633.842:577.164.2:547.97

Z. Kisgyörgy, Maria Horváth and Mar Bucur: **Das Gehalt an Capseizyn, Ascorbinsäu und Farbstoffe verschiedener Paprikasorten**

Man untersucht den Gehalt an Capseizyn, Ascorbinsäure und Farbstoffen der verschiedenen in d RVR hergestellten und im Handel befindlich Paprikagewürze beziehungsweise das Wächselverhä nis zwischen diesen hauptsächlichen Wirkstoffe d Paprikas. Es wurde festgestellt, dass der Wert u der Gehalt an Capseizyn der Gewürze im entg gengesetztem Verhältnis hingegen der Wert und d Gehalt an Ascorbinsäure und Farbstoffen dieser E zeugnisse im direktem Verhältnis stehen.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 179—

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

633.551.411

D. Vieriţa: **Die Verbesserung der Anlage und d technologischen Prozesses der diskontinuierlich Rektifikation des Primaspirts**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 182—

CHRONIK

ZEITSCHRIFTENSCHAU

DOKUMENTATION

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 Nr. 6 IUNIE 1962

Dr. GH. OLTEANU, ing. S. GEORGESCU
și ing. P. STĂTICESCU*
Institutul de cercetări alimentare

Dinamica însușirilor sfeclei de zahăr obținute din culturi irigate și neirigate (campania 1961)

C.Z. 633.63 : 631.67 : 664.121

În vederea sporirii continue a producției agricole, precum și a îmbunătățirii produselor, partidul și guvernul au trasat sarcina ca irigarea să fie folosită pe scară cît mai mare. Pe baza acestei sarcini, numeroase gospodării au început să folosească irigarea și în cazul sfeclei de zahăr, astfel încît în anul 1961 această metodă a fost practicată pe o suprafață de 7 246 ha.

Suprafața culturilor de sfeclă irigate va spori an de an, deoarece s-a dovedit că sporurile care se obțin răsplătesc cu prisosință investițiile făcute pentru irigare. Aceasta a reieșit atît din experiențele sistematice efectuate de către specialiștii institutelor de cercetări și învățămînt, cît și din experiența gospodăriilor agricole colective și de stat. Rezultatele obținute au fost publicate în revistele de specialitate și au fost comunicate în sesiuni științifice, constituind un îndreptar prețios pentru cultura sfeclei bazată pe irigare.

Cercetările referitoare la irigarea culturilor de sfeclă sînt continuate și în prezent, în vederea completării unor măsuri agrotehnice importante ca cele privind stabilirea spațiului optim de nutriție pentru sfeclă, care să permită mecanizarea prașilelor și a irigării în cele mai bune condiții : dozele de îngrășăminte și data de încorporare a acestora ; normele și regimul de irigare, astfel încît să se obțină sporuri cît mai mari de rădăcini, fără ca prin aceasta să se înrăutățească caracteristicile calitative ale sfeclei.

Avînd în vedere faptul că suprafața culturilor irigate de sfeclă va spori an de an, Ministerul Industriei Alimentare este preocupat de faptul dacă irigarea se execută conform recomandărilor făcute pe baza cercetărilor și dacă în felul acesta, sfecla își păstrează sau își îmbunătățește calitățile tehnologice. În acest scop, în anul 1961 Institutul de cercetări alimentare a primit sarcina de a observa — la prelucrarea în fabricile de zahăr — dinamica însușirilor sfeclei obținute din culturi irigate, paralel cu cele ale sfeclei cultivată neirigat. În acest scop s-au ales 14 culturi irigate și neirigate din șapte regiuni (București, Oltenia, Banat, Galați, Suceava, Bacău și Cluj) și 12 raioane administrative (Călărași, Segarcea, Sînnicolau, Lugoj, Timișoara, Arad, Galați, Săveni, Dorohoi, Botoșani, Roman și Cluj). Irigarea s-a executat de 1—5 ori, folosindu-se norma de 500—600 m^3 la hectar.

În regiunile din sudul și estul țării s-a cultivat soiul Bod 165, în cele din vestul țării — soiul Lovrin 532 și în Transilvania — soiul Cîmpia-Turzii 34.

1. Metoda de lucru

Lucrările de dinamică s-au executat în două etape :

a) În luna iunie s-a determinat densitatea plantelor la metrul pătrat de suprafață, și s-au delimitat „parcelele experimentale" de cîte 100×50 m, care s-au împărțit apoi în șapte blocuri a cîte 700 m^2 și în cîte trei parcele-repetiții.

b) În perioada 1/VII—31/X, s-au recoltat lunar probe de sfeclă de cîte 100 de plante, care s-au curățit și apoi s-au cîntărit cu și fără frunze. Din cele 100 bucăți de rădăcini, s-a reținut fiecare a patra sfeclă, realizîndu-se 25 de bucăți care au fost apoi analizate în ceea ce privește conținutul de zahăr din pulpa și sucul sfeclei, substanța uscată refractometrică, cenușa, zahărul invertit, azotul vătămător (cifra albastră), marcul și coloizii.

Din datele obținute pe teren și în laborator, s-au calculat : nezahărul, raportul dintre greutatea rădăcinii și a frunzelor unei plante, creșterea respectivă lunară — totală și zilnică — a greutății unei rădăcini, a conținutului de zahăr, a producției de rădăcini și de zahăr la hectar, puritatea și creșterea ei totală precum și producția de frunze.

* În colaborare cu următorii ingineri de la laboratoarele agricole ale fabricilor de zahăr : E. Munteanu, D. Iacob, I. Olteanu-Giurgiu ; N. Neamu, E. Crăciunescu-Livezi; I. Holban-Sascut; I. Macarie, A. Iles-Bucecea ; G. Lungu, I. Zinger-Roman; S. Ochiană-Luduș; T. Alexandrescu, E. Mocanu-Arad ; T. Lerea, M. Bacoș-Banat.

Prin formulele următoare s-au mai calculat :

$$\text{Zahărul alb} = \frac{\text{Prd. răd./ha} \times \text{conț. de zahăr} - 1{,}2 +}{100}$$

$$+ \frac{(4 \times \text{cenușa}) + (25 \times \text{azot văt.})}{100}$$

în care :

1,2 este pierderea de zahăr în timpul fabricației ;

4 × cenușa — 1 parte cenușă se opune la cristalizarea a 4 părți zahăr ;

25 × azot văt. — 1 parte azot văt. se opune la cristalizarea a 25 părți zahăr.

$$\text{Factorul M. Z.} = \frac{800 \times \text{cenușă}}{\text{conț. de zahăr} - 1{,}2 + 4\,\% \text{ cenușă}}$$

Factorul M.Z. reprezintă cantitatea de melasă care revine la 100 părți de zahăr alb (în sac) și a fost stabilit în R.S.C. cu următoarele valori optime : 25—35% în august, 20—30% în septembrie și 15—20% în octombrie.

Caracteristicile calitative (zahărul invertit etc.) ale sfeclei irigate s-au exprimat în procente față de cele ale sfeclei neirigate.

2. Rezultatele obținute

a) *Dinamica caracteristicilor agricole*

Redăm în cele ce urmează, pe luni și pe total R.P.R., rezultatele referitoare la creșterea însușirilor agricole și a purității, separat pentru culturile neirigate și separat pentru cele irigate, menționînd că, pînă în luna septembrie inclusiv, rezultatele se referă la culturile din 14 gospodării, iar cele din octombrie — la culturile din 9 gospodării, din care cauză producțiile nu merg crescînd de la luna septembrie către octombrie.

Tabela 1

Creșterea indicilor calitativi și a purității sfeclei obținută din culturi neirigate și irigate

Luna	Variantele	Rădăcini		Zahăr brut		Puritatea
		creșterea zilnică		creșterea zilnică		
		a unei rădăcini g	producția, kg/ha	conținut de zahăr %	producția kg/ha	Creșterea totală, %
iulie	neirigat	4,4	254	0,120	44	6,8
	irigat	5,3	317	0,145	59	6,6
august	neirigat	4,9	342	0,115	67	2,2
	irigat	6,0	345	0,049	85	3,2
septembrie	neirigat	1,4	180	0,073	50	0,9
	irigat	2,4	219	0,040	52	0,1
octombrie	neirigat	0,3	13	0,022	−5	0,2
	irigat	0,7	43	0,033	7	0,2

Analizînd datele prezentate din tabela 1, se constată următoarele :

Rezultatele pînă în luna septembrie

— Creșterea unei rădăcini de sfeclă obținută prin cultură irigată a fost mai mare decît a unei rădăcini din cultură neirigată. La ambele culturi, cea mai mare creștere s-a înregistrat în lunile iulie și august.

— Creșterea conținutului de zahăr al sfeclei obținută irigat a fost de aproximativ două ori mai mică (cu excepția lunii iulie), ceea ce dovedește că cel mai mare efect al irigării se răsfrînge asupra rădăcinii.

— Creșterea producției de rădăcini și a celei de zahăr brut la hectar a fost mai mare în cazul sfeclei obținută prin irigare. Cele mai mari creșteri s-au înregistrat în luna august, și anume 345 kg față de 342 kg, respectiv 85 kg față de 67 kg la hectar.

— Creșterea purității sfeclei ambelor culturi a fost maximă în lunile iulie și august.

Rezultatele din luna octombrie

Creșterea greutății unei rădăcini și a producției de rădăcini și de zahăr la hectar a sfeclei a fost în general mai mică decît în luna septembrie, valorile sfeclei din culturi irigate fiind mai mari ; în privința valorilor înregistrate privind puritatea, au fost egale la ambele culturi.

b) *Producțiile la hectar și caracteristicile calitative tehnologice*

Redăm în tabela 2, pe luni și total R.P.R., rezultatele referitoare la producțiile la hectar și la caracteristicile calitative, tehnologice ale sfeclei irigate, comparativ cu cele ale sfeclei neirigate.

Rezultatele pînă în luna septembrie se referă la 14 culturi și cele din octombrie — la 9 culturi, din care se constată următoarele :

Rezultatele pînă în luna septembrie

— Producția de rădăcini a sfeclei din culturi irigate a sporit cu 71—108 q/ha, respectiv cu 51—39%.

— Conținutul de zahăr a fost cu 0,5 și cu 0,4% mai mare, și cu 0,4% mai mic în luna septembrie, dovadă a faptului că, începînd din luna respectivă, sfecla cultivată irigat acumulează mai puțin zahăr, crescînd în schimb producția de rădăcini la hectar.

— Producția de zahăr brut a fost cu 11,4—20,0 q/ha, respectiv cu 56—36% mai mare decît în cazul sfeclei obținută fără irigare ; zahărul alb, datorită azotului vătămător și cenușii a fost cu 7,9—14,6 q/ha, respectiv cu 55—33% mai mare.

— Puritatea sucului sfeclei a fost superioară la ambele culturi și cu mici diferențe între ele.

— Zahărul invertit, marcul și coloizii sfeclei obținute prin irigare au avut, în general, valori mai mari decît cele ale sfeclei din culturi neirigate.

— Cantitatea de azot vătămător din sfecla obținută prin culturi irigate a fost mai mică decît aceea conținută de sfecla obținută fără irigare.

— Cenușa sfeclei din culturi irigate a fost superioară celei din culturi neirigate.

— Factorul M.Z. al ambelor culturi s-a încadrat în valorile optime în luna august, iar în septembrie, sfecla obținută prin irigare a întrecut valorile stabilite cu 33% față de cea din culturi neirigate.

Rezultatele din luna octombrie

— Sfecla din culturi irigate a dat cel mai mare spor de rădăcini la hectar, respectiv 110 q/ha

Tabela 2

Rezultatele producţiilor şi caracteristicile calitative ale sfeclei cultivată neirigat şi irigat

Luna	Variantele	Producţia de rădăcini		Conţinut de zahăr, %	Producţia de zahăr						Caracteristici calitative								M. Z.	
					brut			alb			zahăr invertit		marc		coloizi		azot vătămător		cenuşă		
		absolută, q/ha	spor, q/ha	relativă, %	absolută, q/ha	spor, q/ha	relativă, %	absolută, q/ha	spor, q/ha	relativă, %	%	faţă de neirigat, %	%	faţă de neirigat, %	%	faţă de neirigat, %	%	faţă de neirigat, %	%	faţă de neirigat, %	%	faţă de neirigat, %
iulie	neirigat Mt	138		100	20,1		100	14,3		100	0,09	100	4,98	100	0,73	100	19,7	100	0,63	100	46	100
	irigat	209	71	151	31,5	11,4	156	22,2	7,9	155	0,09	100	5,08	102	0,99	135	20,8	105	0,69	109	52	113
august	neirigat Mt	221		100	38,8		100	30,1		100	0,09	100	5,26	100	—	100	26,2	100	0,53	100	31	100
	irigat	317	96	143	57,0	18,2	146	44,3	14,2	147	0,14	155	5,65	107	1,08	—	25,4	96	0,55	103	29	93
septembr.	neirigat Mt	275		100	54,7		100	44,0		100	0,11	100	6,64	100	0,66	100	26,1	100	0,51	100	24	100
	irigat	383	108	139	74,7	20,0	136	58,6	14,6	133	0,15	136	6,21	93	0,70	106	25,4	97	0,59	115	32	133
octombrie	neirigat Mt	262		100	51,3		100	40,6		100	0,12	100	5,85	100	0,95	100	27,8	100	0,55	100	27	100
	irigat	372	110	141	69,6	18,3	135	54,8	14,2	134	0,12	100	5,48	93	0,84	88	25,3	91	0,51	92	26	90

(41%) faţă de cea obţinută fără irigare; în schimb, conţinutul de zahăr a fost cu 1,0 mai mic.

— Producţia de zahăr brut a sporit cu 18,3 q/ha (35%) şi cea de zahăr alb cu 14,2 q/ha (34%), faţă de cultura neirigată.

— Puritatea sfeclei din culturi irigate a fost cu 0,6% mai mică.

Caracteristicile calitative, tehnologice, ale sfeclei din culturi irigate au înregistrat valori mai mici decît cele ale sfeclei cultivată neirigat, dovadă că, prin folosirea irigării, calitatea tehnologică a sfeclei nu s-a înrăutăţit.

Sporurile de rădăcini, de zahăr brut şi alb precum şi valorile conţinutului de zahăr al sfeclei cultivată irigat, faţă de cea cultivată neirigat, se pot urmări mai uşor din graficul prezentat în figura 1.

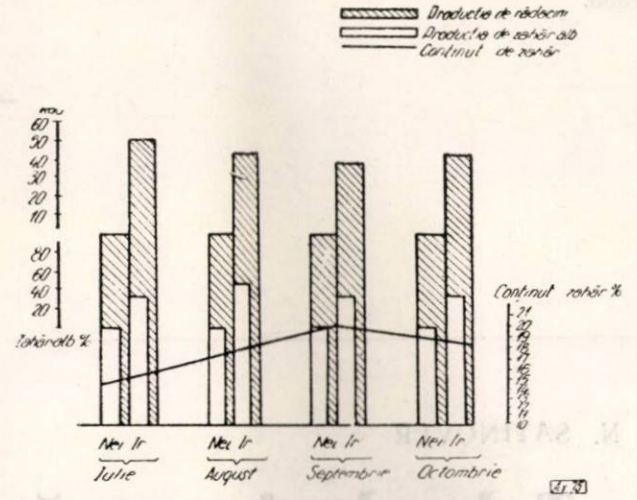


Fig. 1. Dinamica însuşirilor agricole ale sfeclei obţinute din culturi neirigate şi irigate, campania 1961.

Concluzii

Pe baza rezultatelor obţinute, se pot trage următoarele concluzii :

1. Creşterile totale şi zilnice ale indicilor calitativi ai sfeclei obţinute din culturi irigate înregistrează valori inferioare celor ale sfeclei cultivată neirigat.

2. Producţia de rădăcini şi de zahăr brut şi alb la hectar a sporit pînă la 110 q/ha, 18,3 q/ha şi 14,2 q/ha (41%, 35% şi 34%).

3. Conţinutul de zahăr arată o scădere de 0,4% în septembrie şi 1,0% în octombrie la sfecla cultivată irigat.

4. Puritatea sucului sfeclei are valori aproape egale în ambele culturi.

5. Zahărul invertit sporeşte simţitor la sfecla cultivată irigat, iar marcul, coloizii şi azotul vătămător se menţin la valori apropiate de cele ale sfeclei cultivată neirigat.

6. Conţinutul de cenuşă a sporit în primele trei luni şi a scăzut în luna octombrie.

7. Factorul M.Z. a scăzut continuu. Acesta a fost cu 33% mai mare în septembrie şi cu 10% mai mic în octombrie, faţă de factorul M.Z. al sfeclei cultivată neirigat.

În concluzie, rezultatele obținute dovedesc că prin folosirea irigării, se obțin sporuri importante de recoltă, fără să se înrăutățească simțitor caracteristicile tehnologice ale sfeclei, fapt datorită căruia se recomandă ca irigarea sfeclei să se facă pe suprafețe cît mai mari.

Bibliografie

[1] Apetroaiei, Șt., Avrigeanu, Gh., Ștefan, Gh. *Regimul de irigație la sfecla de zahăr în condițiile Cîmpiei romîne.* Referat sesiunea științifică a Institutului agronomic, București, 1959.

[2] Botzan, M., Merculier, O.: *Raionarea zonei de irigație pe teritoriul R.P.R.* În: Analele ICAR, vol. *XXIII*, 1954—1955.

[3] Ionescu-Sișești, Gh. și Staicu, Ir. *Agrotehnica,* București, Editura agrosilvică de stat, 1958.

[4] Ionescu-Sișești, Vl. *Irigarea sfeclei de zahăr.* Sesiunea științifică a Institutului agronomic, București, 1956.

[5] Ionescu-Sișești, Vl., Jovmir, Gh., Popa, D. *Contribuții la stabilirea regimului de irigație a sfeclei de zahăr.* Sesiunea științifică a Institutului agronomic, București, 1957.

[6] Ionescu-Sișești, Vl., Jovmir, Gh., Mumjieva, E. și Bădescu, Gh. *Experiențe cu regimul de irigație, îngrășăminte, spații de nutriție și soiuri de sfeclă irigată.* Sesiunea științifică a Institutului agronomic, București, 1958.

[7] Ionescu-Sișești, Vl., Jovmir, Gh., Constantinescu, Em., Tacu, Fl. *Comportarea diferitelor linii și soiuri de sfeclă de zahăr în condiții de irigare.* Sesiunea științifică a Institutului agronomic, București, 1959.

[8] Olteanu, Gh.: *Sfecla de zahăr.* București, Editura agrosilvică de stat, 1954.

[9] Zamfirescu, N., Velican, V., Săvulescu, N., Valuță, Gh., Canțîr, F. *Fitotehnia.* Vol. II., București, Editura agrosilvică de stat, 1958.

Tehnica nouă

Prof. N. SATINOVER

Tehnologia nouă a conservelor de mazăre

C.Z. 664.841 : 635.656

Industria conservelor de mazăre a luat o dezvoltare mare în țara noastră, datorită condițiilor socialiste de producție din anii puterii populare și condițiilor pedo-climatice deosebit de favorabile culturii mazării în multe regiuni agricole. În ultimii ani s-a aplicat recoltarea mecanizată a mazării, și în principalele noastre fabrici au fost introduse liniile moderne, automate, de fabricație, care asigură realizarea de producții foarte mari, de calitate superioară și în condiții igienice desăvîrșite. Liniile de fabricație moderne — de la recoltarea mecanizată a mazării și pînă la ambalarea conservelor gata fabricate — necesită aplicarea unei tehnologii noi care trebuie să țină seama atît de caracteristicile materiei prime folosite, cît și de desfășurarea automată a diferitelor faze ale procesului tehnologic, folosind ultimele cercetări științifice și realizări tehnice în acest domeniu. Scopul acestui articol este de a arăta principiile științifice ale tehnologiei noi în vederea menținerii calității superioare a producției și folosirii, în cele mai bune condiții, a liniilor de fabricație, moderne și automate. Cunoașterea acestor principii este cu totul necesară, deoarece tehnologia nouă în linii automate și continue se deosebește în mare măsură de tehnologia tradițională, parțial mecanizată și discontinuă, aplicată în fabricile noastre de conserve.

Materia primă

O problemă mult dezbătută în industria conservelor este aceea a varietăților celor mai indicate, din punct de vedere agricol și tehnologic, pentru fabricarea conservelor de mazăre. În industria conservelor se întrebuințează, în mod exclusiv, boabele imature ale așa numitei mazăre de grădină *Pisum sativum* L. ; în ceea ce privește varietățile de mazăre, acestea pot fi grupate în două mari categorii :

Pisum sativum medullare L., denumită „mozgomic, și de formă aproape sferică, care este dulce și gustoasă în primul stadiu de dezvoltare (mazărea fragedă), cînd conține pînă la circa 5% zahăr și circa 4% amidon. Pe măsură ce bobul se dezvoltă, scade procentul de zahăr și de apă și se mărește conținutul în amidon, celuloză și săruri minerale.

Pisum sativum medullare L., denumită „mozgovoi" în Uniunea Sovietică, are bobul încrețit, mai mare decît al mazării din prima categorie, de formă poliedrică, neregulată, rămînînd dulce și fragedă chiar în stare de dezvoltare mai înaintată.

Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească mazărea pentru conserve sînt următoarele : boabele cu epiderma subțire, de culoare verde uniformă, gust plăcut, raport zahăr/amidon cît mai mare (respectiv insolubil în alcool cît mai mic), maturizare prelungită și uniformă a plantelor în epoca de recol-

productivitate ridicată, iar raportul boabe/păstăi (la recoltarea manuală) sau boabe/masă verde (la recoltarea mecanizată) să fie cît mai mare.

Principalii indici comparativi, medii, ale celor două categorii de varietăţi de mazăre, la acelaşi stadiu de maturitate, sînt următorii :

Varietăţile	Substanţă uscată, %	Zahăr total, %	Amidon, %	Zahăr/amidon %
Pisum sativum medullare L.	16,95	7,02	3,16	2,15
Pisum sativum vulgare L.	18,15	5,28	4,54	1,16

Avantajele principale ale varietăţilor din categoria *Pisum sativum medullare* L. faţă de cele din categoria *vulgare,* constă în conţinutul ridicat de zahăr, raportul mare zahăr/amidon, boabele cu epidemă subţire şi productivitate mare în cultură. În multe ţări, în funcţie de condiţiile tehnico-economice locale şi de cerinţele consumatorilor interni şi externi, se folosesc, însă industrial, varietăţile cu bobul neted şi mic *Pisum sativum vulgare* L., ceea ce actualmente este cazul şi în industria noastră. Avînd însă în vedere avantajele pe care le prezintă varietăţile *Pisum sativum medullare* L, este necesară studierea amănunţită a problemei utilizării acestor varietăţi, în fabricile noastre, cel puţin pentru consumul intern. În U.R.S.S. şi în alte ţări, pentru fabricarea conservelor şi pentru congelare se folosesc numai varietăţile *Pisum sativum medulare* L.

Principalele varietăţi de mazăre indicate pentru fabricarea conservelor sînt următoarele :

Categoria *Pisum sativum vulgare* L. : Expres, Alaska, Folger, Serpette, Schnabel, Conserva.

Categoria *Pisum sativum medullare* L. : Pobediteli, Minunea de Kelvedon, Thomas Laxton, Lincoln, Telefon.

Calitatea conservelor de mazăre este strîns legată de aceea a materiei prime, care la rîndul său depinde nu numai de varietate, ci, în mod special, de raportul zahăr/amidon, adică de frăgezimea boabelor, în funcţie de recoltarea mazării în stadiul optim de dezvoltare. Pentru stabilirea datei începerii recoltării mazării se pot utiliza următoarele criterii :

a) Recoltarea poate începe atunci cînd 75—90% din boabele păstăilor au atins stadiul de maturitate comestibilă şi proporţia boabelor faţă de păstăile pline este 30—35%.

b) Aplicarea controlului texturii boabelor de mazăre cu ajutorul aparatelor speciale : tenderometre, maturometre, texturometre (a se vedea V. Cantaragiu : „Aparat pentru determinarea stadiului de maturitate a mazării verzi", Industria alimentară — produse vegetale, nr. 4, 1960). Pentru a se obţine cu aceste aparate date cifrice comparative, sînt necesare următoarele condiţii : separarea boabelor de păstăi trebuie făcută manual (numai boabe întregi) şi trebuie stabilite valori experimentale, „grade" comparative, în funcţie de condiţiile locale de cultură, de varietate, microclimă sezonieră — pentru urmărirea dezvoltării mazării — iar proba trebuie să fie cu totul reprezentativă. La utilizarea tenderometrului FMC se pot folosi următoarele date orientative :

— 80—105 grade tenderometrice — mazăre fină ;

— 105—130 grade tenderometrice — mazăre obişnuită ;

— peste 130 grade tenderometrice — mazăre care a depăşit stadiul de maturitate industrială şi nu mai este aptă pentru conservare.

c) În scopul realizării unui sezon de recoltare a mazării cît mai îndelungat şi uniform, ca stadiu de maturitate se utilizează, recent, sistemul ştiinţific al unităţilor de căldură, verificat de serviciile agricole ale fabricilor de conserve din unele ţări. Principiul acestui sistem este următorul : diferitele varietăţi de mazăre ajung la stadiul optim de maturitate pentru conservare atunci cînd a influenţat asupra lor o anumită sumă de unităţi de căldură (temperatură/timp). În acest fel se dispune, în acest criteriu ştiinţific, de un mijloc de a influenţa mersul recoltei prin planul de însămînţare a diferitelor varietăţi de mazăre folosită. Criteriul sistemului unităţilor de căldură este următorul. Plecînd de la constatarea experimentală că temperaturile sub 4,4°C nu contribuie la dezvoltarea mazării se consideră ca unităţi de căldură toate gradele Celsius ale temperaturii zilnice, medii, care depăşesc 4,4°C. Suma unităţilor de căldură (SUC) este obţinută prin însumarea temperaturilor medii zilnice minus 4,4°C, de la data însămînţării şi pînă la data recoltării :

$$SUC = \sum_{t_{semănare}}^{t_{recoltare}} \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{2} - 4{,}4 \right).$$

în care :

t este data semănatului, respectiv a recoltării ;

T — temperatura zilnică maximă şi medie, în acest răstimp.

Suma unităţilor de căldură, la varietăţile folosite la fabricarea conservelor, variază, în general, între 1 200—1 400. Pentru aplicarea practică a acestui sistem este necesară cunoaşterea temperaturilor regionale zilnice, maxime şi minime, pe un număr cît mai mare de ani, luîndu-se temperaturile medii a cîte cinci zile (temperaturile pentadelor). Avînd în vedere foloasele însemnate pe care le poate aduce aplicarea acestui sistem pentru ridicarea calităţii conservelor, considerăm că ar trebui studiat şi aplicat în condiţiile specifice ale bazelor agricole ale fabricilor noastre de conserve.

Recoltarea mazării

Avantajele recoltării mecanizate a mazării sînt bine cunoscute și apreciate în țara noastră. Acestea constau în economia importantă de mînă de lucru și în faptul că mazărea cosită cu vrej poate fi păstrată mai bine în stare proaspătă decît păstăile de mazăre recoltate manual. Pentru recoltarea mecanizată a mazării sînt recomandate varietățile cu internoduri scurte și cu așezarea păstăilor la o înălțime cît mai mare față de sol. Recoltarea manuală a păstăilor se mai execută, uneori, alături de cea mecanizată a vrejurilor, deoarece precede cu cîteva zile recoltarea mecanizată și realizează o omogenitate mai mare, în ceea ce privește stadiul de maturitate al boabelor.

Organizarea stațiilor de treierat mazărea și reglarea batozelor, pentru a nu sparge boabele, sînt deosebit de importante. Alimentarea batozelor, prin elevatoare, trebuie să fie continuă și uniformă, în strat de vreji de circa 30 cm grosime. O echipă de lucru bună poate menține o viteză orară de alimentare de circa 4 500 kg vreji uscați sau 7 500 kg vreji umezi. Randamentul în boabe, față de masa verde, variază foarte mult, 10—35%, dar în medie este de circa 20%. Dintr-o tonă de boabe, astfel cum rezultă de la batoză, se poate produce, după prelucrarea tehnologică, circa 1 600 cutii 1/1 conserve de mazăre.

Boabele de mazăre trebuie bine curățate înainte de a fi trimise la fabrică pentru a se îndepărta praful și „sucul verde" rezultat din dezintegrarea păstăilor și vrejilor și care aderă pe boabe. Această operație se realizează prin vînturare și spălare (simplă și cu flotație) și trebuie executată cu deosebită grijă, pentru a se evita impurificarea mecanică și contaminarea microbiologică a boabelor.

Transportul mazării la fabrică. Boabele de mazăre trebuie transportate cît mai repede la fabrică, pentru a le introduce în cutii sau borcane în cel mult 2—3 ore de la ieșirea lor din batoză. Boabele trebuie păstrate pe cît posibil la rece și în nici un caz să nu fie expuse razelor solare. Tehnica nouă urmărește răcirea boabelor de mazăre, chiar pe cîmp, la maximum 5°C, dacă durata de transport trece de 3 ore ; la această temperatură, boabele pot fi păstrate pînă la 12 ore.

Transportul uzual al boabelor se face în tăvi de aluminiu (12—25 kg conținut) așezate în autocamioane, de preferință acoperite. În unele țări se folosesc conteinere metalice, de capacitate mare, în care se introduc boabele de mazăre în prealabil răcite și care, — la rîndul lor — sînt transportate tot cu autocamioane. Tăvile metalice trebuie bine spălate în fabrică, după descărcarea lor, și dezinfectate cu apă clorinată.

Liniile tehnologice moderne

În figura 1 este prezentată schema unei linii moderne de fabricație a conservelor de mazăre, cu o anexă pentru congelarea rapidă a mazării, știindu-se că procesul preliminar de prelucrare a boabelor este identic la ambele procedee de conservare.

Procedeele tehnologice moderne de fabricație a conservelor de mazăre se caracterizează prin continuitatea, automatizarea și rapiditatea, atît a transporturilor interne cît și a tuturor operațiilor care constituie procesul de fabricație propriu-zis. Aceste caracterizări necesită însă respectarea strictă a parametrilor tehnologici speciali, determinați de înseși aceste condiții noi de producție, față de cele ale fabricației discontinue. În cele ce urmează se dau indicații asupra acestor condiții noi de producție, în ordinea operațiilor tehnologice respective.

Recepția calitativă a boabelor de mazăre, în fabrică. Din boabele de mazăre sosite în fabrică, periodic trebuie luate probe reprezentative care urmează să fie supuse următoarelor determinări curente :

a) Stabilirea numărului de boabe sparte la treierat, prin controlul vizual al unui număr de 100 boabe. Această determinare este cu totul necesară, deoarece numărul de boabe sparte poate varia de la 8 la 50% — la aceeași varietate și recoltă de mazăre — după felul cum sînt reglate și conduse batozele de treierat. În mod normal, boabele sparte nu trebuie să depășească 3—5%.

b) Proba simplă a insolubilului în alcool permite să se determine, indirect, stadiul de maturitate al boabelor de mazăre, întrucît în ciclul dezvoltării fiziologice a mazării zaharurile conținute în boabe sînt transformate în amidon, insolubil în alcool 85% la cald. Pentru obținerea unor conserve de calitate bună, la un insolubil de peste 22% mazărea nu mai poate fi întrebuințată.

c) Determinarea stadiului de maturitate a boabelor se poate face și prin cercetarea texturii lor, de exemplu cu tenderometrul FMC, utilizîndu-se datele orientative indicate anterior (gradele tenderometrice).

d) Un mijoc simplu de verificare, comparativă, a stadiului de maturitate al boabelor îl constituie cercetarea greutății lor specifice. Operația se face introducînd într-un pahar 50 g boabe de mazăre, într-o soluție 5% de sare comestibilă în apă, și cîntărind boabele care cad la fund. Rezultatul se exprimă procentual ; cu cît procentul de boabe care cad la fund este mai mare cu atît stadiul de maturitate este mai înaintat.

e) Controlul conținutului de calciu al boabelor, deși este o operație mai anevoioasă, este totuși necesar pentru identificarea terenurilor de cultură prea calcaroase. Excesul de calciu întărește mazărea în cursul prelucrării tehnologice, iar concrețiunile calcaroase, mici, poroase, care trec prin batoze și trioare, nu pot fi îndepărtate prin filtrare sau spălare, deoarece au o greutate specifică apropiată cu a boabelor de mazăre. După datele sovietice, conținutul normal de CaO, în cenușa boabelor de mazăre, este de 3—6%.

Transportul intern al boabelor de mazăre, în fabrică, se execută în mod hidraulic, în circuit de apă închis, astfel cum se arată în figura 1 și, în parte, în mod mecanic. Circulația hidraulică a mazării trebuie reglată numai prin variația turației pompelor, deoarece gîtuirea ventilelor poate duce la vătămarea boabelor. Apa de circulație trebuie menținută rece și curată și urmează să fie clorinată (3—5 mg clor activ/l).

Sortarea boabelor din varietățile *Pisum sativum vulgare* L. se face întotdeauna după mărimea lor, cu ajutorul trioarelor. Boabele mai mari de 9 mm, din aceste varietăți nu trebuie, în general, folosite la conservarea prin sterilizare, din cauza conținutului lor ridicat în amidon. Sortarea gravimetrică, după greutatea specifică a boabelor, utilizînd soluții de sare comestibilă de anumite concentrații, se folosește din ce în ce mai rar la aceste varietăți, dar găsește mai des aplicarea la cele din categoria *Pisum sativum medullare* L.

Opăritul mazării este una din cele mai importante operații în procesul de fabricație și are un scop multiplu : îndepărtarea aerului din țesuturi, îndepărtarea amidonului din straturile exterioare ale boabelor, inactivarea enzimelor și distrugerea formelor vegetative ale bacteriilor. Tehnologia nouă realizează opăritul la 85—98°C, durata fiind de 2—10 min, după frăgezimea boabelor, spre deosebire de temperatura de 100°C utilizată în tehnologia tradițională.

Utilizînd apă cu duritate adecvată, 6—8 grade, se îmbunătățește textura, în special a epidermei boabelor. Sub influența căldurii clorofila trece în feofitină, provocînd modificarea culorii boabelor ; totuși o opărire corespunzătoare poate reduce pierderile de culoare în operațiile tehnologice ulterioare.

Pierderile în greutate ale boabelor la opărit sînt de circa 5% și se datoresc, în special, pierderilor

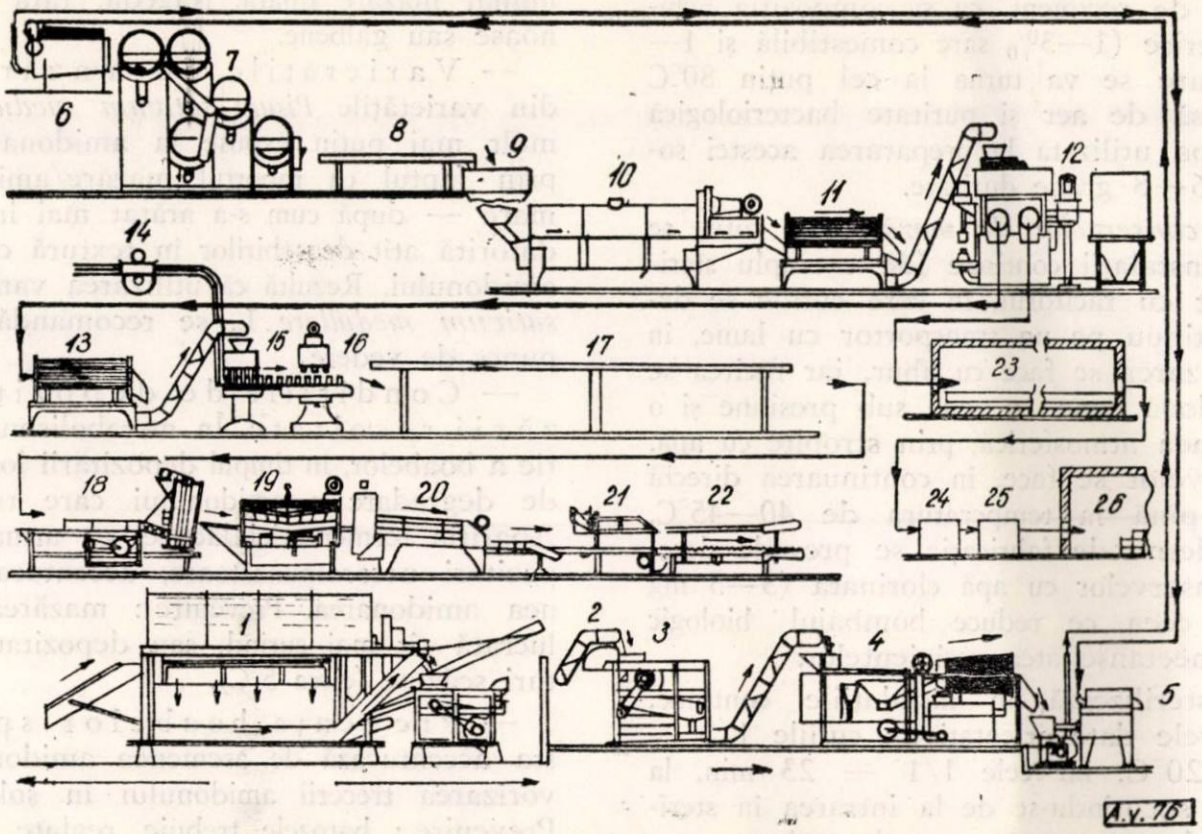


Fig. 1. Linie automată de fabricație a conservelor de mazăre :

1 — batoză de treierat ; *2* — elevator ; *3* — ventilator ; *4* — spălător cu flotație ; *5—6* — transportor hidraulic ; *7* — trioare ; *8* — masă de inspecție ; *9* — buncăr ; *10* — opăritor rotativ ; *11* și *13* — spălător cu tobă ; *12* — stație de separare gravimetrică ; *14* — sterilizator de cutii goale ; *15* — mașină de umplut recipiente ; *16* — mașină de închis ; *17* — sterilizator răcitor-continuu ; *18* — masă de alimentare ; *19* — mașină de etichetat ; *20* — mașină de umplut lăzile de carton ; *21* — mașină de lipit lăzile de carton ; *22* — mașină de presat ; *23* — congelator ; *24* — umplerea ambalajelor ; *25* — închiderea ambalajelor ; *26* — depozit frigorifer.

Observație. Mașinile *1—4* sînt instalate pe cîmp, la stația de treierat mazăre. Celelalte mașini sînt instalate în fabrică.

de substanțe solubile cu importanță nutritivă. Solubilizarea durează pînă la stabilirea unui anumit raport între mazăre și apa proaspătă introdusă în opăritor. De aceea, este important ca schimbarea apei să se facă numai în măsura în care este necesară din punct de vedere igienic.

Volumul boabelor scade inițial cu 10—15% în timpul opăritului în urma coagulării proteinelor și îndepărtării gazelor din țesuturi dar revine apoi, la răcirea boabelor, la starea normală, prin umflarea amidonului.

Infectarea boabelor de mazăre, care apare uneori în opăritoarele rotative, se datorește, fie lipsei de curățenie corespunzătoare a aparatului, fie prezenței de zone periculoase de temperatură (circa 70°C) care pot favoriza dezvoltarea bacteriilor termofile. Zonele periculoase pot apare în centrul

tamburului, la punctele de alimentare şi descărcare, la eliminarea spumei şi în jurul carcasei. Se recomandă montarea de termometre suplimentare, pentru controlul acestor puncte, şi introducerea de abur, în cazul cînd temperatura scade sub 70°C.

Inspecţia boabelor, pe benzile transportoare, se face vizual îndepărtîndu-se manual corpurile străine şi boabele defecte (galbene, negre, sparte etc.).

Umplerea recipientelor trebuie precedată de spălarea şi sterilizarea lor. Cantitatea de mazăre (circa 60% din greutatea totală netă a conservei) se fixează prin normele de fabricaţie pentru fiecare tip şi mărime de recipient, ca şi compoziţia lichidului de acoperire (1—3% sare comestibilă şi 1—3% zahăr), care se va turna la cel puţin 80°C (avantaje : lipsă de aer şi puritate bacteriologică mai mare). Apa utilizată la prepararea acestei soluţii va avea 6—8 grade duritate.

Sterilizarea conservelor de mazăre, în cutii, se realizează în instalaţii continue (de exemplu sterilizatorul cuplat cu răcitorul, în care cutiile se deplasează încontinuu pe un transportor cu lame, în spirală). Sterilizarea se face cu abur, iar răcirea se realizează în două zone : o zonă sub presiune şi o zonă la presiunea atmosferică, prin stropire cu apă. Răcirea conservelor se face, în continuarea directă a sterilizării, pînă la temperatura de 40—45°C. La liniile moderne de fabricaţie se prevede deseori răcirea conservelor cu apă clorinată (3—5 mg clor activ/l), ceea ce reduce bombajul biologic provenit din neetanşeitatea recipientelor.

Cutiile se sterilizează, în instalaţiile continue, după următoarele date orientative : cutiile 1/2 — 18 min, la 120°C, iar cele 1/1 — 23 min, la 120°C, timpul socotindu-se de la intrarea în sterilizator şi pînă la trecerea în zona de răcire.

Borcanele se sterilizează în autoclave discontinue, astfel : borcanele 1/2 — 20 min, la 120°C, iar cele 1/1 — 30 min, la 120°C, timpii reprezentînd duratele efective de sterilizare (a se vedea E. A. Tomassian : „Tehnologia prelucrării conservelor în ambalaje cu sistem de închidere Omnia". Revista Industria alimentară — produse vegetale, nr. 6/1961).

Etichetarea automată a cutiilor se face după uscarea lor cu aer cald şi este urmată de controlul automat al aplicării etichetelor.

Ambalarea cutiilor în lăzi de carton şi închiderea acestora prin lipire se poate realiza tot în mod automat. Se recomandă însă numai ambalarea în lăzi de carton fără închiderea lor prin lipire, operaţie care urmează a fi făcută după circa o lună de la fabricarea conservelor, în care timp se pot descoperi şi înlătura cutiile eventual bombate sau scurse.

Accidente de fabricaţie şi mijloace de prevenire

Accidentele de fabricaţie, specifice conservelor de mazăre, sînt : amidonarea, acrirea conservelor fără bombajul recipientelor şi prezenţa boabelor negre după sterilizarea conservelor.

a) *Amidonarea mazării* se manifestă prin tulburarea sau chiar gelificarea lichidului de acoperire şi se explică prin trecerea în soluţie coloidală — în timpul sterilizării conservelor — a amidonului din boabele de mazăre cu stadiul de maturitate înaintat. Factorii care pot influenţa apariţia tulburelii sau gelificării şi mijloacele de prevenire sînt indicate mai jos :

— Stadiul de maturitate. Cu cît mazărea este mai matură, cu atît conţinutul în amidon este mai ridicat, şi deci pericolul de amidonare este mai mare. Prevenire : se va prelucra numai mazăre tînără, fragedă, fără boabe amidonoase sau galbene.

— Varietăţile de mazăre. Conservele din varietăţile *Pisum sativum medullare* L. sînt mult mai puţin expuse la amidonare, nu numai prin faptul că raportul mazăre/amidon este mai mare — după cum s-a arătat mai înainte — ci şi datorită atît deosebirilor în textură cît şi în natura amidonului. Rezultă că utilizarea varietăţilor *Pisum sativum medullare* L. se recomandă şi din acest punct de vedere.

— Condiţiile de depozitare a mazării recoltate. În metabolismul de subnutriţie a boabelor, în timpul depozitării lor, apar produşi de degradare a amidonului care trec în soluţie. Apariţia fermentaţiei lactice, ca urmare a unei depozitări necorespunzătoare, accentuează de asemenea amidonarea. Prevenire : mazărea trebuie prelucrată cît mai curînd, sau depozitată la temperaturi scăzute (circa 5°C).

— Prezenţa boabelor sparte. Aceasta accentuează de asemenea amidonarea prin favorizarea trecerii amidonului în soluţie coloidală. Prevenire : batozele trebuie reglate în funcţie de frăgezimea mazării, reducîndu-se la minimum procentul de boabe sparte.

— Opăritul trebuie redus la timpul minim necesar. Această reducere este necesară pentru inactivarea enzimelor şi îndepărtarea aerului din ţesuturi, urmată de o răcire imediată şi cît mai completă.

— Compoziţia lichidului de acoperire. Se va folosi apă cu duritatea de 6—8 grade, după cum s-a arătat mai înainte. În caz de tendinţă accentuată de amidonare se recomandă adăugarea în saramură a circa 400 mg CaO/l, peste cantitatea de CaO necesară pentru dedurizarea apei (10 mg CaO/l pentru un grad de duritate).

— Regimul de sterilizare. Se recomandă folosirea temperaturilor înalte (120°C) cu timpii de sterilizare strict necesari.

— Răcirea conservelor nu trebuie să fie bruscă ci treptată, pentru a evita plesnirea epidermei din cauza vidului creat brusc în recipiente, şi a presiunii gazelor din boabele de mazăre.

b) *Acrirea mazării fără bombajul conservelor* este caracterizată prin modificarea gustului mazării fără alterare gazoasă. Această acrire este provocată de unele bacterii termofile care în multe cazuri sînt şi termorezistente. Mijloace de prevenire :

— Evitarea zonelor termice favorabile înmulțirii acestor bacterii termofile (40—70°C) după cum s-a arătat la opăritul mazării în aparatele rotative continue.

— Răcirea suficientă a conservelor (circa 45°C) după sterilizarea lor.

— O cauză mai rar observată este fermentarea lactică a boabelor de mazăre opărite, dacă nu sînt bine răcite și sterilizate imediat.

c) *Apariția boabelor de mazăre negre sau cenușii* care se observă uneori în conserve se explică prin prezența boabelor de mazăre furajeră sau sălbatică *(Pisum arvense)* a căror epidermă se înnegrește în timpul sterilizării. Această pigmentație anormală se observă uneori și după opăritul mazării, dar în măsură mult mai mică. Mazărea furajeră sau sălbatică provine din populațiile locale de mazăre care se pot încrucișa cu mazărea de conserve *(Pisum sativum)* sau pot ajunge la recoltare odată cu mazărea de conserve. Mijloace de prevenire :

— schimbarea periodică a seminței, cel mult la trei ani ;

— identificarea și smulgerea plantelor cu flori roșii (mazărea de conserve are flori albe) ;

— controlul mazării de sămînță cu acid cromic 1% pentru identificarea mazării furajere (boabele se înnegresc la acest tratament).

Din institute de cercetări și laboratoare

Chimist **MAGDA WOLLHEIMER**
Fabrica „Dezrobirea" — Brașov

Cercetări privind durabilitatea produselor de caramelaj

C.Z. 664.146.001.5

Prin durabilitatea bomboanelor, înțelegem perioada de timp în cursul căreia bomboanele își mențin proprietățile organoleptice și fizico-chimice inițiale.

Întrucît întreprinderile de desfacere nu-și pot planifica cu precizie cantitățile de produse zaharoase pe care le pot desface într-o perioadă dată, bomboanele aflate în depozitul lor trebuie să aibă durabilitate cît mai îndelungată.

Durabilitatea produselor zaharoase variază în raport cu felul lor, adică alta este durabilitatea produselor de ciocolată, a drajeurilor, a fondantelor, a caramelelor moi, și alta cea a produselor de caramelaj. Întrucît întreprinderea noastră produce cantitativ cel mai mare volum de caramelaj, cercetările noastre s-au îndreptat în primul rînd asupra acestui fel de produse.

Prin durabilitatea bomboanelor de caramelaj, înțelegem perioada de timp în cursul căreia aceste bomboane își mențin culoarea, gustul, formatul, rămîn uscate la pipăit, nelipicioase și nu formează aglomerate. Din experiența ultimilor ani și în urma reclamațiilor întreprinderilor de desfacere, s-a stabilit că, pentru prelungirea durabilității bomboanelor, în primul rînd trebuie să evităm umezirea și lipirea lor, precum și formarea de aglomerate.

Factorii care influențează durabilitatea produselor de caramelaj sînt următorii :

1) conținutul în zahăr direct reducător ;
2) umiditatea ;
3) brumarea produselor neumplute ;
4) ambalarea (felul ambalajului) ;
5) transportul și depozitarea.

1. Conținutul de zahăr direct reductor

Prin zahăr direct reducător se înțeleg toate felurile de zaharuri — zahăr invertit, glucoză, fructoză, maltoză, lactoză — care reduc direct soluția alcalină de cupru (Fehling). Conținutul de zahăr direct reducător se exprimă în zahăr invertit.

Conținutul în zahăr direct reducător are influență negativă asupra durabilității și favorizează umezirea bomboanelor.

Umezirea bomboanelor este provocată de faptul că aceste zaharuri absorb ușor umiditatea din mediul înconjurător (aer), adică sînt higroscopice. Higroscopicitatea lor depinde de felul zahărului direct reducător. Astfel, cea mai mare higroscopicitate o are fructoza, după care urmează zahărul invertit (deoarece conține dextroză plus fructoză), dextroză, maltoză și lactoză [3].

Scopul nostru este, prin urmare, reducerea la minimum a higroscopicității, adică împiedicarea formării — în procesul tehnologic — a zahărului invertit în cantități mai mari.

În procesul tehnologic al produselor de caramelaj, avem zaharuri a căror prezență este inevitabilă, de exemplu : dextroza provenită din glucoză, lactoza provenită din lapte sau maltoza, provenită prin adăugarea extractului de malț.

Pe lîngă aceste zaharuri, în cursul procesului tehnologic apare *zahăr invertit*, care se formează prin dizolvarea zahărului în contact cu glucoza acidă, în perioada fierberii în aparate de vacuum, și prin adăugarea acidului citric la frămîntare, în produsele acide. Prin respectarea strictă a procesului tehnologic, formarea acestui zahăr invertit poate fi dirijată, cu alte cuvinte poate fi redusă la minimum [4], [5].

STAS-ul pentru produse de caramelaj prevede zahăr direct reducător în cantitate de maximum 23%. S-a stabilit însă că durabilitatea produselor de caramelaj este invers proporțională cu procentul de zahăr direct reducător, deci trebuie să ne străduim să avem un procentaj de zahăr direct reducător cît mai scăzut.

Formarea zahărului invertit începe încă din momentul cînd adăugăm glucoză în cazanul de dizolvare. La zaharoza dizolvată în apă și încălzită la temperatura de peste 100°C, adăugăm glucoza, care are o aciditate de circa 0,1—0,2%, calculată în acid citric. După dizolvarea glucozei, începe procesul de invertire. O parte din zaharoză se descompune în glucoză și fructoză. Viteza invertirii este direct proporțională cu aciditatea (*p*H-ul) siropului, cu temperatura și cu durata încălzirii. Este recomandabil ca glucoza să se adauge cît se poate de tîrziu, pentru a se reduce durata contactului cu zaharoza.

Invertirea începută se continuă în rezervorul colector, așezat sub cazanul de dizolvare, unde temperatura este de circa 110°C. Deci aici siropul intră prin pompa de alimentare în serpentine, unde temperatura se ridică treptat, ajungînd la circa 140—150°C în cazanul receptor. În serpentine avem temperatura mai ridicată decît în cazanul de dizolvare, ceea ce influențează favorabil procesul de invertire ; prin evaporarea treptată a apei din sirop, crește însă concentrația acestuia, și de aceea descrește concentrația ionilor de hidrogen, ceea ce constituie un factor nefavorabil pentru invertire. Rezultatul definitiv este că zahărul invertit este în cantitate mai ridicată în masa caramel decît în cazanul de dizolvare.

La masa rece, temperatura scade brusc la 110—100°C, însă acidul, care se adaugă la sortimentele acidulate — o cantitate de circa 750 g acid la 100 kg produs — provoacă din nou o oarecare invertire.

2. Umiditatea

Umiditatea ridicată influențează, de asemenea, în mod negativ durabilitatea produselor de caramelaj. Astfel, în urma hidratării bomboanelor la depozitare, cele cu umiditate mai ridicată ajung mai repede la umiditatea la care produsele de caramelaj încep să se lipească.

3. Brumarea

Tot așa, brumarea produselor neumplute, adică acoperirea lor cu un strat foarte subțire de zahăr cristal, favorizează durabilitatea.

4. Ambalajele

Din punctul de vedere al asigurării durabilității bomboanelor, ambalajele se împart în două categorii :

a) ambalaje cu etanșeitate ridicată, adică ambalaje metalice și

b) ambalaje cu etanșeitate mică, adică ambalaje de hîrtie, carton sau celofan.

Produsele în ambalaje metalice, dacă se închid etanș, se păstrează mult mai bine, deoarece nu au contact cu mediul înconjurător și nu absorb umiditatea.

Un loc intermediar îl ocupă ambalajele (pungi) din material plastic (polietilenă), la care etanșeitatea este mai mare decît la ambalajele de hîrtie, carton sau celofan.

5. Transportul și depozitarea

Aceștia sînt alți doi factori care pot influența negativ durabilitatea produselor de caramelaj, astfel încît la transport și la depozitare, beneficiarul este obligat să respecte cu strictețe prevederile STAS-urilor în vigoare.

Întrucît factorul cel mai important pentru asigurarea durabilității bomboanelor este conținutul în zahăr direct reducător și mărimea acestuia depinde în mare măsură de procesul tehnologic, în laboratorul fabricii noastre am elaborat o metodă prin care se poate urmări zahărul invertit, format în aparatele de fiert și pe masa de răcire, la frămîntare.

Zahărul direct reducător din masa de caramelaj este un amestec de dextroză, provenită din glucoză [6], și zahăr invertit (dextroză plus fructoză), provenit din invertirea zaharozei (zahărului) atît în cursul dizolvării glucozei și zahărului, cît și în timpul fierberii în aparatele de vacuum și în cursul frămîntării cu acid citric, pe masa rece la produse acidulate.

Prima invertire este provocată de acizi organici care se găsesc în siropul de glucoză, iar a doua invertire — pe masa rece — este provocată de acidul citric sau tartric în prezența umidității masei de caramel.

Viteza invertirii zaharozei are un rol deosebit de important la fabricarea produselor zaharoase. Cantitatea de zaharoză care se invertește în unitatea de timp este direct proporțională cu cantitatea de zaharoză existentă. Dacă la început avem o cantitate *p* de zaharoză în unitatea de volum, iar din această cantitate — după trecerea unui timp

— se inverteşte o cantitate x, atunci viteza inversiunii s la timpul t va fi :

$$s = \frac{dx}{dt} = k\,(p - x),$$

în care k este o constantă.

Invertirea este provocată de diferiţi acizi, iar viteza invertirii depinde de felul şi de natura acidului folosit, adică — în ultima instanţă — de concentraţia în ioni de hidrogen, astfel încît pentru k, care se numeşte şi *constanta de viteză,* se obţin diferite valori pentru diferiţi acizi.

În metoda pe care am elaborat-o pentru urmărirea invertirii în aparatele de fiert şi pe masa rece, am introdus noţiunea de *grad de invertire,* adică : cantitatea de zahăr invertit, raportată la 100 kg zahăr, folosit la fabricarea masei de caramelaj.

Am executat determinări de zahăr invertit în masa de caramelaj imediat după fierbere, iar la produsele acidulate şi după frămîntarea cu acid citric, şi am calculat gradele de invertire.

Principiul metodei

Pentru determinarea gradului de invertire, folosim două metode [7] :

— metoda iodometrică pentru determinarea dextrozei ;

— metoda Schoorl sau Bertrand, folosită pentru determinarea zahărului direct reducător (format din dextroză şi fructoză).

Tabela 1 ne arată comportările diferitelor zaharuri faţă de soluţia Fehling şi soluţia de iod.

Tabela 1

	Glucoză	Fructoză	Lactoză	Maltoză	Zaharoză
Încălzire în soluţie alcalină (metoda Schoorl sau Bertrand)	reduce	reduce	reduce	reduce	nu reduce
Determinarea la rece cu o soluţie de iod $n/10$	se oxidează	nu se oxidează	se oxidează	se oxidează	nu se oxidează

În masa de caramel, rezultată după fierbere, determinăm prin metoda iodometrică dextroza totală. Procentul de dextroză totală, astfel obţinut, se compune din :

— dextroza din glucoza folosită la fierberea masei de caramel ;

— dextroza rezultată din invertirea zahărului în timpul dizolvării zahărului şi glucozei şi în timpul fierberii în aparate vacuum.

Cu metoda Bertrand sau Schoorl se determină procentul de zahăr reducător (fructoza şi dextroza rezultate din invertire şi dextroza din siropul de glucoză). Diferenţa dintre zahărul reducător şi dextroza determinată iodometric ne dă procentul de fructoză. Procentul de fructoză înmulţit cu 2 (luat practic) ne dă cantitatea de zahăr invertit, rezultat în timpul dizolvării şi fierberii în aparate vacuum.

Metoda de lucru

Metoda iodometrică. Se cîntăresc 5 g de masă caramel (la balanţa analitică), se dizolvă în apă rece, se aduce într-un balon cotat de 200 ml, se completează pînă la semn.

Din această soluţie se pipetează într-un pahar Erlenmeyer 10 ml, se adaugă 25 ml soluţie iod $n/10$ şi 30 ml NaOH $n/10$. Se astupă paharul Erlenmeyer, se lasă în întuneric 5 min, se acidulează proba cu 30 ml HCl $n/2$ şi se titrează cu o soluţie de $Na_2S_2O_3$ $n/10$, pînă la culoarea galben-pai. Se adaugă 1 ml amidon 1% şi se titrează mai departe, pînă la completa decolorare.

Paralel, se face, o probă-martor cu 10 ml apă, 25 ml soluţie iod $n/10$ şi 30 ml NaOH $n/10$.

Diferenţa dintre ml $Na_2S_2O_3$ $n/10$, folosit la titrarea probei-martor, şi ml $Na_2S_2O_3$ $n/10$, folosit la titrarea probei cu soluţie, ne dă cantitatea de iod intrat în reacţie cu glucoza. Fiecărui ml de iod $n/10$ îi corespunde 9,00 mg glucoză. Rezultatul se raportează la sută.

Cu metoda Bertrand (STAS 5832-58) se determină zahărul direct reducător.

Diferenţa dintre zahărul reducător, determinat cu metoda Bertrand, şi dextroza, determinată iodometric, ne dă procentul de fructoză. Prin înmulţirea procentului de fructoză cu 2, obţinem procentul de zahăr invertit, rezultat în timpul fierberii şi dizolvării. Din procentul de zahăr direct reducător obţinut cu metoda Bertrand, scăzînd procentul de zahăr invertit (de două ori valoarea fructozei), rezultat în timpul fierberii în aparate vacuum, obţinem dextroza rezultată din adăugarea glucozei. Dacă procesul tehnologic — dizolvarea şi fierberea în aparate vacuum — a fost bine condus şi întocmai respectat, atunci procentul de dextroză — astfel obţinut — trebuie să se încadreze între limitele minime şi maxime de dextroză, calculate teoretic pentru un anumit raport zahăr : glucoză.

Cu aceste analize se poate deci controla dacă fierbătorii respectă întocmai procesul tehnologic şi raportul de zahăr şi glucoză indicat în reţetă. Nerespectarea raportului de zahăr : glucoză — după cum ştim — poate duce la depăşiri de consum specific şi la fabricarea de produse de caramelaj de calitate necorespunzătoare, cu durabilitate scăzută.

Tabela 2

Proporţie zahăr : glucoză	Limite minime şi maxime de dextroză, calculate teoretic în 100 kg masă caramel
60 : 40	13,6—17 %
70 : 30	10,0—12,5 %
75 : 25	8,3—10,3 %
80 : 20	6,5— 8,2 %

Dăm în tabela 2 limitele minime şi maxime de dextroză în 100 kg masă caramel, calculate teoretic, pentru diferite rapoarte de zahăr : glucoză.

Considerăm umiditatea glucozei 18%, procentul de dextroză în siropul de glucoză 32—40% şi umiditatea masei caramel 1%.

Din valorile obţinute cu metoda iodometrică şi metoda Bertrand se poate calcula gradul de invertire în timpul dizolvării şi fierberii, deci cantitatea de zahăr invertit, raportat la 100 kg zahăr folosit la fabricare. În cele ce urmează, vom calcula gradul de invertire pentru proporţia de 60:40 zahăr-glucoză.

În 60 kg zahăr şi 40 kg glucoză (considerăm umiditatea glucozei 18%), avem 92,8 kg substanţă uscată.

În 92,8 kg substanţă uscată, avem 60 kg zahăr.

În 99,0 kg substanţă uscată (100 kg masă caramel cu 1% umiditate), avem 64,0 kg zahăr.

În 64,0 kg zahăr, avem $2 \cdot c$ zahăr invertit.

La 100,0 kg zahăr, avem x kg zahăr invertit.

x ne dă gradul de invertire la raportul de 60:40 zahăr-glucoză, iar c este valoarea fructozei.

Repetînd raţionamentul şi calculele, obţinem gradele de invertire pentru toate celelalte rapoarte zahăr:glucoză (tabela 3).

Tabela 3

Proporţie zahăr : glucoză	Gradul de invertire în timpul dizolvării şi fierberii
60 : 40	$\frac{100\ x\ 2\ c}{64,0}$
70 : 30	100 x 2 c/73,2
75 : 25	100 x 2 c/77,6
80 : 20	400 x 2 c/82,1

Determinarea gradului de invertire în timpul acidulării. După acidularea masei de caramel pe masa rece, se ia o probă de circa 25 g. Se cîntăresc 5 g de masă caramel acidulat, se dizolvă în apă rece, se aduce într-un balon cotat de 200 ml, se neutralizează acidul în prezenţă de metilorange cu o soluţie de NAOH $n/10$ şi se repetă aceleaşi determinări ca şi în cazul masei de caramel neacidulat.

Cu metoda iodometrică determinăm procentul total de dextroză, compus din :

— dextroză provenită din glucoză ;

— dextroză provenită din invertirea zahărului în timpul dizolvării şi fierberii ;

— dextroză provenită din invertirea zahărului în timpul acidulării.

Cu metoda Bertrand determinăm zahărul reducător compus din :

— dextroză provenită din glucoză ;

— dextroză provenită din invertirea zahărului în timpul dizolvării şi fierberii ;

— dextroză provenită din invertirea zahărului în timpul acidulării ;

— fructoză provenită din invertirea zahărului în timpul dizolvării şi fierberii ;

— fructoză provenită din invertirea zahărului în timpul acidulării.

Diferenţa dintre zahărul reducător după metoda Bertrand, b_1, şi procentul de dextroză determinat iodometric, a_1, ne dă procentul de fructoză, c_1, provenită din invertirea zahărului în timpul dizolvării, fierberii şi acidulării masei de caramel :

$$b_1 - a_1 = c_1$$

Dacă din procentul de zahăr reducător b_1 scădem de două ori valoarea fructozei c_1, trebuie să obţinem valoarea dextrozei d, provenită numai din siropul de glucoză :

$$b_1 - 2\ c_1 = d.$$

Dacă din valoarea fructozei c_1, obţinută din masa de caramel acidulat, scădem valoarea fructozei c din masa de caramel neacidulat, obţinem fructoza c_2, rezultată din invertirea zahărului în timpul acidulării :

$$c_1 - c = c_2.$$

Dacă din valoarea zahărului reducător b_1 — din masa de caramel acidulat — scădem de două ori valoarea fructozei c_2, rezultată din invertirea zahărului în timpul acidulării, obţinem zahărul reducător b din masa de caramel neacidulat :

$$b_1 - 2\ c_2 = b.$$

Aceste valori se pot verifica cu datele prezentate în tabelele 4 şi 5.

Dacă, în formulele obţinute pentru gradul de invertire, introducem valorile c_1, obţinem gradul de invertire la fierbere şi acidulare sau introducînd valorile c_2, obţinem gradul de invertire în timpul acidulării.

După cum se vede din tabele, valoarea dextrozei rezultată din siropul de glucoză d, găsită experimental, se încadrează foarte bine între limitele de dextroză, calculate teoretic pentru o proporţie dată de zahăr:glucoză.

Determinări pentru proporţia de zahăr:glucoză 60:40, respectiv 80:20, nu s-au făcut, deoarece în perioada experimentărilor nu s-a fiert cu aceste proporţii.

Concluzii

Valoarea practică a acestor determinări şi contribuţia lor la prelungirea durabilităţii bomboanelor. Prin determinările prezentate, sîntem în măsură să controlăm procesul tehnologic la fierbere şi acidulare, şi anume :

a) Determinînd dextroza, provenită din glucoză, verificăm uşor din tabela respectivă dacă s-a respectat sau nu raportul de zahăr:glucoză, conform reţetei.

b) După experienţa noastră, la un proces tehnologic bine condus, gradul de invertire la fierbere nu trebuie să depăşească valoarea 8, iar la acidulare — maximum 5.

Tabela 4

Raport zahăr : glucoză 75 : 25

	Masă de caramel neacidulat :					Masă de caramel acidulat :						
	dextroză totală (iodometric)	zahăr invertit (Bertrand)	fructoză din invertirea în timpul fierberii	dextroză rezultată din glucoză	grad de invertire la fierbere	dextroză totală (iodometric)	zahă invertit (Bertrand)	fructoză de invertire, în timpul fierberii şi al acidulării	fructoză din invertire în timpul acidulării	dextroză rezultată din glucoză	grad de invertire la fierbere şi acidulare	grad de invertire la acidulare
	a	b	$b-a=c$	$b-2c=d$	$\frac{100 \times 2c}{77,6}$	a_1	b_1	$c_1=b_1-a_1$	$c_2=c_1-c$	$b_1-2c_1=d$	$\frac{100 \times 2c_1}{77,6}$	$\frac{100 \times 2c_2}{77,6}$
Bomboane umplute	11,6	13,8	2,2	9,4	5,6	13,7	18,0	4,3	2,1	9,4	11,0	5,4
	11,8	13,7	1,9	9,9	4,9	12,9	15,8	2,9	1,0	10,0	7,4	2,5
	10,0	10,6	0,6	9,4	1,5	10,7	12,1	1,4	0,8	9,3	3,6	2,06
	11,5	13,5	2,0	9,5	5,1	12,9	16,2	3,3	1,3	9,6	8,5	3,3
	10,3	11,0	0,7	9,6	1,9	12,0	14,5	2,5	1,8	9,5	6,8	4,6
Dropsuri	12,2	16,6	3,9	8,8	10,0	13,7	18,6	4,9	1,0	8,8	12,6	2,6
	11,9	15,5	3,6	8,3	9,2	13,3	18,3	5,0	1,4	8,3	12,8	3,6
	13,2	16,4	3,2	10,0	8,2	14,5	19,0	4,5	1,3	10,0	11,6	3,3
	11,4	13,6	2,2	9,2	5,7	13,4	17,6	4,2	2,0	9,2	10,8	5,1
	12,3	14,8	2,5	9,8	6,4	13,8	17,8	4,0	1,5	9,8	10,2	3,8

Tabela 5

Raport zahăr : glucoză 70 : 30

	Masă de caramel neacidulată :					Masă de caramel acidulată :						
	dextroză totală (iodometric)	zahăr invertit (Bertrand)	fructoză din invertirea în timpul fierberii	dextroză rezultată din glucoză	grad de invertire la fierbere	dextroză totală (iodometric)	zahăr invertit (Bertrand)	fructoză din invertire în timpul fierberii şi al acidulării	fructoză din invertire în timpul acidulării	dextroză rezultată din glucoză	grad de invertire la fierbere şi acidulare	grad de invertire la acidulare
	a	b	$b-2=c$	$b-2c=d$	$\frac{100 \times 2c}{73,2}$	a_1	b_1	$b_1-a_1=c_1$	$c_1-c=c_2$	$b_1-2c_1=d$	$\frac{100 \times 2c_1}{73,2}$	$\frac{100 \times 2c_2}{73,2}$
Bomboane umplute	10,9	11,7	0,8	10,1	2,2	11,7	13,4	1,7	0,9	10,0	4,6	2,4
	13,8	16,2	2,4	11,4	6,5	15,5	19,3	3,8	1,4	11,7	10,3	3,8
	14,5	17,0	2,5	12,0	6,9	15,0	18,0	3,0	0,5	12,0	8,1	1,3
Dropsuri	15,6	20,2	4,6	11,0	12,5	16,6	22,1	5,5	0,9	11,1	14,9	2,4
	13,9	17,1	3,2	10,7	8,7	14,9	19,1	4,2	1,0	10,7	11,4	2,7
	14,0	15,2	1,2	12,8	3,2	16,1	19,3	3,2	2,0	12,9	8,7	5,4
	13,2	15,8	2,6	10,6	7,1	15,2	20,1	4,9	2,3	10,3	13,3	6,2

Orice depăşire a acestor valori indică abaterea de la prescripţiile procesului tehnologic şi apariţia unui procent mai ridicat de zahăr reducător în produsul finit. Cu ajutorul gradului de invertire se poate stabili dacă abaterile de la procesul tehnologic s-au produs în timpul dizolvării şi al fierberii sau în timpul acidulării.

Dacă gradul de invertire la fierbere depăşeşte valoarea 8, depăşirea este provocată de una dintre următoarele cauze :

— glucoza la dizolvare s-a adăugat prea devreme şi zahărul a fost în contact timp prea îndelungat cu glucoza acidă ;

— s-a lucrat cu o pompă de alimentare cu debit prea mic, prelungind astfel perioada de fierbere ;

— s-a lucrat la temperatură prea ridicată.

Dacă gradul de invertire la acidulare depăşeşte valoarea 5, înseamnă că masa de caramel nu a fost răcită suficient pe masa rece, şi acidularea s-a făcut la o temperatură prea ridicată sau masa de caramel a avut o umiditate ridicată.

În cursul experienţelor — după cum se vede din tabelă — am avut cîteva cazuri de depăşire a acestor limite.

Pentru a avea un control mai riguros pe faze de fabricaţie şi pentru a putea descoperi defecţiunile apărute în cursul procesului tehnologic, propunem introducerea acestei metode la toate fabricile de produse zaharoase, care au secţie de caramelaj.

Bibliografie

[1] Socolovski, A. L.: *Bazele fizico-chimice ale producţiei bomboanelor de caramel.* Piscepromizdat, Moscova, 1951.
[2] Besselic, N.: *Bonbon-Fabrikation.* Verlag der Konditor-Zeitung, Trier.
[3] Grüner, V. S., Ermilov, S. A.: *Merceologia produselor alimentare.* Vol. 2, p. 320—322.
[4] Tatarlă, Ant., Bocioagă, Viorica, Barciu, C.: *Stabilirea procesului tehnologic optim, pe faze de fabricaţie, al produselor de caramelaj.* Referate I.C.A. I şi II, 1955, 1958.
[5] Spak, E. Z.: *Reglarea conţinutului de zahăr invertit în produse din zahăr.* În: Industria de panificaţie şi cofetărie (l. rusă), nr. 8, 1958, p. 40.
[6] Bocioagă, Viorica şi Popa, Mariana.: *Influenţa compoziţiei siropului de glucoză asupra calităţi bomboanelor sticloase.* Lucrările Institutului de cercetări alimentare, vol. *3*, 1959, p. 59.
[7] Groossfeld, I.: *Introducerea în cercetarea produselor alimentare* (l. germană), p. 44—48.

VICTORIA CIUPERCESCU-MATACHE
Institutul de cercetări alimentare

Cu privire la îmbogăţirea în vitamine a făinii şi a produselor de panificaţie

C.Z. 664.641.022.39 : 664.748.577.16

În ultima vreme, industria alimentară a făcut progrese însemnate în ceea ce priveşte metodele de prelucrare a materiilor prime. De asemenea, s-au adus îmbunătăţiri substanţiale în conservarea şi depozitarea produselor semifabricate şi finite. Toate aceste procedee tehnologice conduc însă la pierderi ale valorii nutritive şi, în special, la pierderi privind conţinutul în vitamine, aminoacizii esenţiali şi substanţele minerale.

Este ştiut faptul că valoarea nutritivă a unui aliment nu este dată numai de numărul de calorii pe care el le furnizează consumatorului, ci şi de conţinutul său în microsubstanţele enumerate mai sus, indispensabile unei bune funcţionări a organismului. De aici, problema centrală pe care se axează cercetările de nutriţie — asigurarea minimului necesar de substanţe nutritive în raţiile alimentare.

Rolul făinii şi al produselor făinoase în alimentaţia umană este binecunoscut, şi deci nu este nevoie să mai insistăm asupra lui. Totuşi, pentru orientare, menţionăm că circa 40% din totalul caloriilor din raţia alimentară sînt furnizate de aceste produse. În afară de importanţa sa calorică, făina este însă un aliment preţios şi prin faptul că ea constituie una dintre principalele surse de săruri minerale, enzime şi vitamine [4].

1. Conţinutul în vitamine al cerealelor. Pierderile în timpul prelucrării

În seminţele cerealelor, alături de hidraţii de carbon, de substanţele proteice şi de grăsimi, se găsesc aproape toate vitaminele hidrosolubile (tiamină, riboflavină, acid nicotinic, piridoxină, acid pantotenic, acid folic, acid ascorbic), şi cele liposolubile (ß-caroten, vitamina E şi provitamina D), precum şi săruri de calciu, fosfor, potasiu etc. [7].

Concentraţia lor este variabilă, în funcţie de specie. În tabela 1 sînt consemnate valorile principalelor vitamine din grupul B în diferite cereale [1].

Tabela 1

Specia	Vitamina B_1, mg/100 g	Vitamina B_2, mg/100 g	Vitamina PP mg/100 g
Grîu	0,2—0,7	cu mici	4—6
Secară	0,2—0,4	diferenţe	2—3
Orz	0,3—0,6	între	3—4
Ovăz	0,3—0,7	0,1 şi 0,2	2—4
Porumb	0,2—0,6		1—2

Concomitent, se mai constată variaţii în funcţie de soi, de sol, precum şi de condiţiile climatice.

Repartiţia substanţelor nutritive în diferite straturi ale bobului este neuniformă. Majoritatea vitaminelor din grupul B se găsesc în straturile aleuronic şi fibros *(scutellum)*, în timp ce vitaminele liposolubile se află în uleiul germenilor.

În tabela 2 este redat conţinutul în vitamine din grupul B al diferitelor straturi ale bobului de grîu [1].

Tabela 2

Stratul bobului	% din greutate	% din conţinutul bobului:			
		vitamina B_1	vitamina B_2	vitamina PP	acid pantotenic
Coajă	8	1	5	4	8
Strat aleuronic	7	31	37	84	39
Embrion	1	2	12	1	3,5
Strat fibros (*scutellum*)	1,5	62,5	14	1	4
Endosperm	82,5	3	32	10,5	41

După cum se știe, la obținerea făinii se îndepărtează din bob anumite straturi. Cu cît se elimină mai multe straturi periferice, cu atît făina este mai albă și de extracție mai mică. Concomitent, descrește și conținutul în substanțe minerale și în vitamine. În tabela 3 sînt prezentate datele privind conținutul în vitamine al cîtorva făini cu procente de extracție diferite [4].

Tabela 3

Conținutul de vitamine per kg de făină la diferite procente de extracție, mg/kg

Extracția	50%	72%	75%	80%	85%	100%
Tiamină	0,8	1,1	1,5	2,6	3,1	4,0
Riboflavină	0,3	0,35	0,4	0,5	0,7	1,2
Acid nicotinic	7,0	7,2	7,7	12,0	16,0	60,0
Acid pantotenic	4,0	6,0	7,5	9,0	11,0	15,0
Piridoxină	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	5,0
Biotină	0,005	—	—	—	—	0,07
Fer	9,0	10,0	11,0	21,0	24,0	34,0

Lucrările experimentale executate pînă în prezent asupra conținutului în vitamine din grupul B, al făinii de diferite extracții arată următoarele pierderi (tabela 4) [4].

Tabela 4

Pierderile de vitamine în făina de grîu de diferite extracții

Extracția	Pierderi, %:		
	vitamina B_1	vitamina B_2	vitamina PP
80%	50	30—70	50—85
70%	80	50—75	65—90

Cu cît extracția este mai mare, se constată în făină prezența unei proporții mai mari de tărîțe, germeni și componenți aleuronici care conțin substanțe nutritive. Cu toate că făina de extracție mare conține o proporție mai mare de vitamine, totuși ea nu este atît de bine asimilată de organismul uman ca făina albă.

Făina însă nu este consumată ca atare, ci este transformată în paste făinoase, biscuiți, pîine etc., prin diferite procese tehnologice, în decursul cărora se produc alte pierderi de substanțe nutritive. Cercetările în acest domeniu arată că la prepararea aluatului se înregistrează pierderi de circa 20% vitamină B_1, datorită *p*H-ului cuprins între 6 și 6,6 [7]. De asemenea, în procesul termic de coacere apar alte pierderi, care — de data aceasta — sînt mai mari în coajă unde materialul vine în contact direct cu căldura (circa 24% tiamină). Timpul de coacere are și el o influență negativă asupra conținutului în vitamine, și anume cu cît acesta este mai îndelungat, cu atît mai mare este gradul de distrugere a vitaminei B_1, termolabile, care poate ajunge pînă la 55%.

Alte tratamente pe care le suferă făina, ca de exemplu albirea, conduc la distrugeri parțiale de vitamine. Astfel, s-au observat scăderi ale conținutului în vitamina PP cuprinse între 6—15% și 10—17% tiamină [6].

Ținînd seama de toți acești factori care intervin, începînd de la tranformarea bobului în făină pînă la produsul finit, se poate conchide că, pierderile de substanțe nutritive sînt considerabile.

2. Necesitatea îmbogățirii în vitamine a făinii și a produselor de panificație

Din considerentele arătate reiese că, pentru a asigura necesarul de vitamine din grupul B, evaluat la 1 γ vitamină B_1 pentru fiecare gram de substanță negrasă ingerată, trebuie luate măsuri urgente de remediere a acestei situații. Din statisticile efectuate în diferite țări, se constată că rațiile alimentare sînt deficitare din punct de vedere vitaminic. Este adevărat că în Europa nu se constată clinic avitaminoza B_1 (beri-beri), dar aceasta nu este o dovadă certă că nu există o lipsă de vitamină B_1 în alimentație. Avitaminoza propriu-zisă se manifestă numai după o lungă perioadă de carență. Un consum subnormal se poate manifesta prin simptome mai puțin clare, ca : oboseală, surmenaj, insomnie, forță de muncă scăzută, tulburări de circulație etc. Teorii mai recente sugerează că unele cazuri de astenie sînt datorate unei lipse prelungite de vitamine din grupul B [2].

În ultimul timp, în întreaga lume se constată o creștere a consumului de pîine albă în detrimentul celei integrale. Omul modern apreciază mai mult făina albă, dar prin aceasta se creează o carență de vitamine în rația alimentară, cu toate că pîinea albă este mai bine asimilată de organism, componentele ei fiind mai ușor digerabile. Așa cum s-a arătat, făina de extracție mică se obține prin îndepărtarea straturilor exterioare, care conțin fitină. Or, este cunoscut faptul că fitina împiedică asimilarea calciului în organism. Deci, calciul este mai bine asimilat atunci cînd se consumă făină albă, cu toate că aceasta are un conținut procentual mai mic.

Experiențele făcute pe animale au arătat invariabil că făina și pîinea albă nu produc aceeași creștere ca în cazul folosirii făinii sau pîinii integrale. Singurul factor responsabil de aceste efecte este conținutul mai scăzut în vitamine [6].

Din cercetările fiziologilor s-a ajuns la următorul necesar de vitamine în rațiile alimentare (tabela 5) [4].

Așa cum se poate observa pentru cele trei vitamine principale din grupul B, consumul mediu este cu puțin deasupra minimului necesar. Pentru tiamină și acid nicotinic nu se atinge nici măcar limita suficientă unei bune funcționări a organismului. Din aceste motive este necesară îmbogățirea în vitamine a făinii și a produselor de panificație.

O metodă ideală pentru asigurarea populației cu necesarul de substanțe nutritive ar părea mărirea consumului de pîine integrală. Or, în urma studiilor

efectuate, pare îndoielnic că acesta este cel mai bun mijloc, deoarece s-a constatat că absorbția vitaminei B_1 din pîinea integrală se face foarte greu în

Tabela 5

Vitamina	Necesar zilnic, mg/zi: minim	optim	suficient	Consum mediu înregistrat, mg/zi
Tiamină	0,6	24	1,7	1,1—1,5
Riboflavină	1,5	5	1,8	3
Acid nicotinic	8	20	12—15	9
Piridoxină	2	4	—	încă nestabilit
Acid pantotenic	5	20	—	
B_{12}	0,001			

tractul gastro-intestinal [4], [6]. Din totalul de vitamine existent în pîine, numai 50% este absorbit din straturile fibroase ale bobului.

3. Metode de obținere a unor produse finite cu conținut vitaminic ridicat

Avînd în vedere faptul că actualele produse de panificație de pe piață au un conținut scăzut în vitamine, s-a sugerat îmbunătățirea proceselor tehnologice la care sînt supuse alimentele, în vederea menținerii cît mai complete a vitaminelor. În acest mod se poate însă înfăptui numai o oarecare ameliorare a valorii nutritive, tehnologia corectivă fiind limitată de un număr de măsuri de prelucrare — care sînt necesare și de neînlăturat — dar care conduc la pierderi vitaminice [6]. Din aceste măsuri, citățm procedeele uzuale de pregătire a alimentelor (coacere, fierbere, conservare etc.). Îmbunătățirile care s-au putut realiza au fost, în special, pentru menținerea vitaminei C.

Primele indicații asupra îmbunătățirii valorii nutritive a făinii și a pîinii au arătat că se pot realiza progrese prin obținerea de soiuri noi de cereale mai bogate în vitamine.

Dintre procedeele moderne, amintim procesul tehnologic care realizează păstrarea valorii nutritive, denumit „măcinarea-vitamină", folosit însă numai pentru decorticarea orezului. Acest procedeu elimină cu grijă straturile superioare, fără a îndepărta însă germenele, astfel încît orezul reține mai mult din conținutul inițial în vitamine și substanțe minerale [6].

Coacerea, produce de asemenea, unele pierderi, și în consecință metodele moderne au încercat să obțină o îmbunătățire a valorii nutritive prin schimbarea procedeelor clasice de coacere — în special la pîinea integrală — dar rezultatele obținute sînt deocamdată neconcludente [7].

4. Sure de vitamine folosite pentru îmbogățirea în vitamine a produselor de panificație

Neputînd influența valoarea nutritivă prin îmbunătățirea metodelor de prelucrare, s-au încercat procedeele de adăugare a vitaminelor. Încă din anul 1936 s-a ajuns la concluzia că alimentele trebuie îmbogățite cu anumiți factori, care fie că se pierd în timpul procesului tehnologic, fie că lipsesc inițial din conținutul lor.

Printre primele alimente care au fost îmbogățite, citățm următoarele: laptele — cu vitamina D_2 și D_3; sarea — cu iod și vitamina C; margarina — cu vitamina A și D; pîinea — cu complexul B [9].

În acest scop, s-au folosit vitaminele pure, precum și diferite substanțe naturale bogate în vitamine, ca drojdia uscată, laptele praf smîntînit, germeni de cereale etc.

Dintre sursele naturale de vitamina B, drojdia este cea mai bogată. Ea este o ciupercă din specia *Sacharomices cerevisiae* sau *Torula utilis* și conține vitamine, proteine, circa 50—60% hidrați de carbon și substanțe minerale. În ceea ce privește conținutul în vitamine, drojdia uscată are 2—23 mg tiamină, 2—7 mg riboflavină și 35—65 mg acid nicotinic la 100 g, în plus piridoxină, acid pantotenic, acid folic, acid paramino-benzoic, biotină și ergosterină. În afară de acestea, drojdia mai conține între 3 și 4,5% lecitină [6].

Prima condiție, cînd se folosește drojdia pentru vitaminizarea alimentelor, este ca ea să nu fie viabilă. S-a stabilit că, prin consumarea drojdiilor vii, se face o absorbție foarte proastă a constituenților, ba chiar se ajunge la efectul contrar, și anume la o sărăcire a organismului în vitamina B_1. Absorbția este ușoară numai în cazul cînd celulele au fost omorîte prin tratament termic [5], [6].

Producerea drojdiilor pentru îmbogățirea conținutului în vitamine al diferitelor produse alimentare este o problemă practic rezolvată. Din experimentări efectuate asupra pîinii, s-a constatat că adaosurile mici dau proporțional rezultate mai bune. S-a demonstrat prin cercetări pe animale că un adaos de 5% drojdii se folosește în proporție de 91—92%, pe cînd un adaos de 8% — numai în proporție de 88% [6]. De asemenea, s-a observat că, introducînd în pîine diferite proporții de drojdie (2,5 și 7,5%), după coacere produsul care conține peste 2,5% capătă un gust specific. Concomitent, se observă că și proprietățile de creștere sînt afectate.

Un alt produs propus pentru îmbogățirea în vitamine a pîinii a fost laptele praf smîntînit. Acesta, prin constituenții săi (51% hidrați de carbon, 37% proteine, 8% substanțe minerale din care 1% calciu), merită o atenție deosebită. În plus, laptele praf mai conține 0,3 mg vitamină B_1, 2—3 mg vitamină B_2, 0,9 mg acid nicotinic, 0,4 mg piridoxină, 3 mg acid pantotenic la 100 g substanță uscată. Pentru îmbogățirea în vitamine a făinii, se recomandă adăugarea acestora în proporție de 3—6%. Influența laptelui praf asupra aromei pîinii

este plăcută şi acceptabilă. Singurul inconvenient îl constituie faptul că, în comparaţie cu drojdia uscată, are un preţ de cost mult mai ridicat [6].

Germenii de cereale sînt surse valoroase de substanţe nutritive, în special de vitamină E şi complex B (0,8—2 mg tiamină, 0,6—1,4 mg riboflavină, 1,8—3,0 mg acid nicotinic). Germenii sînt îndepărtaţi din făină o dată cu tărîţa. Stabilitatea lor este însă foarte mică, astfel încît — în scurt timp după extracţie — suferă degradări oxidative, care le dau un gust neplăcut. De aceea, este absolut necesară stabilizarea lor imediată prin căldură. În pîine se recomandă un adaos între 5—10%. În prezent, îmbogăţirea conţinutului în vitamine al făinii cu germeni este limitată, din cauza insuficienţei cantităţilor disponibile. În afară de aceasta, adaosul de germeni în făină produce o închidere a culorii acesteia.

5. Procedeele tehnice de îmbogăţire în vitamine a făinii şi a produselor de panificaţie

După alegerea materialului natural sau sintetic cu care se va face îmbogăţirea conţinutului în vitamine, rămîne să se stabilească procedeul tehnologic de executare. Operaţia aceasta se poate realiza, fie la moară o dată cu producerea făinii, fie la brutărie.

Cînd amestecul se face la moară, factorul de îmbogăţire ales se amestecă mai întîi cu o cantitate mică de făină (de exemplu 5 kg). Prepararea acestui preamestec nu prezintă nici o dificultate ; adăugarea la şarja de făină trebuie însă făcută cu aparate special proiectate în vederea asigurării unei bune omogenităţi a produsului respectiv. În acest scop, se pot folosi sisteme prin pulverizarea sau amestecarea continuă [8], [9].

În cazul cînd se face vitaminizarea la prepararea pîinii sau a altor produse făinoase, adaosurile se pot face fie sub formă de pulbere, fie sub formă de pilule sau tablete. Acestea din urmă conţin aditivi pentru o anumită cantitate de făină. Adăugarea se face dizolvînd tableta sau pilula în puţină apă care se foloseşte la prepararea aluatului [5], [6].

Se stabileşte cantitatea de adaos în aşa fel încît, după toate procesele tehnologice, conţinutul în vitamine să fie aproape egal cu conţinutul în vitamine al bobului dinainte de măcinare. Aceasta ar fi, după unii autori, cuprinsă între 3 şi 4,5 mg vitamină B_1, între 1,5 şi 2,2 mg vitamină B_2 şi între 20 şi 30 mg acid nicotinic pentru 1 kg de făină de extracţie sub 80% [5], [6], [9].

Comparînd diferitele metode de vitaminizare, introducerea substanţelor nutritive în făină la moară este considerabil mai bună, deoarece asigură uniformizarea produsului.

6. Cercetări întreprinse în ţara noastră

Cercetările întreprinse de către Institutul de cercetări alimentare în colaborare cu Institutul pentru controlul medicamentelor, în cadrul unor lucrări asupra metodelor de dozare a unor vitamine din grupul B din făină, au arătat conţinutul în vitamine al făinii de extracţie 80% în comparaţie cu cel al făinii de grîu integrală. Rezultatele obţinute sînt consemnate în tabela 6 [3].

Tabela 6

Conţinutul în vitamine al făinii integrale şi al celei de extracţie 80%

Făina de grîu de extracţie	Vitamina B_1, mg/100 g	Vitamina B_2, mg/100 g	Vitamina PP, mg/100 g
80%	0,408—0,430	0,159—0,195	1,519—1,653
100%	0,582—0,603	0,185—0,363	4,044—4,423

Din datele obţinute de noi, reiese că făinile de extracţie mică prezintă pierderi mari în ceea ce priveşte conţinutul în vitamine.

Avînd în vedere conţinutul scăzut în vitamine al făinii de extracţie, s-au făcut o serie de încercări pentru urmărirea pierderilor care au loc în cursul procesului tehnologic de transformare a făinii în diferite produse de panificaţie.

Experimentările făcute în această direcţie în laboratorul de vitamine, în colaborare cu secţia panificaţie din I.C.A., au arătat pierderile de vitamine care apar în cursul procesului tehnologic de preparare a pîinii şi a pastelor făinoase (tabela 7).

Tabela 7

Pierderile de vitamine ale făinii în procesul tehnologic de fabricaţie a diferitelor produse de panificaţie

Produsul	Vitamina B_1 mg/100 g substanţă uscată:		
	iniţial	în produs finit	pierderi, %
Pîine	70	44	37,15
Pîine	110	68,75	37,50
Cornuri	110	26,00	76,36
Paste făinoase	110	45,00	59,10
Biscuiţi	110	77,50	29,55

Analizînd datele prezentate în tabela 7, constatăm că pierderile pentru pîine sînt de circa 37%, pe cînd pentru cornuri se ridică la 76%. Aceasta se datoreşte suprafeţei mai mari, a cornurilor, expuse la acţiunea căldurii. Pierderi ridicate se constată şi în cazul pastelor făinoase, de data aceasta datorită timpului mai mare de contact cu temperatura ridicată. Distrugerea vitaminei B_1 în biscuiţi este relativ mai mică tocmai datorită intervalului de timp mai scurt în care materialul stă la o temperatură ridicată.

În urma acestor constatări, s-au făcut o serie de încercări pentru îmbogăţirea conţinutului în vitamine al produselor de panificaţie, folosind — ca sursă de substanţe nutritive — drojdie de bere uscată căreia i s-a eliminat amăreala, şi cu un conţinut mediu de 19—27 mg vitamină B_1 şi

4—7 mg vitamină B_2 la 100 g substanță uscată, preparată în cadrul laboratorului de vitamine I.C.A. Rezultatele obținute sînt prezentate în tabela 8.

Tabela 8

Conținutul în vitamine B_1 și B_2 al pîinii și al produselor făinoase

Produsul	mg/100 g substanță uscată:	
	vitamina B_1	vitamina B_2
Pîine albă nevitaminizată	44	—
Pîine 1% drojdie	300	—
Pîine 2,5% drojdie	513	—
Pîine 5% drojdie	987	—
Pîine albă nevitaminizată	68,7	39,9
Pîine 1% drojdie	250	46,2
Cornuri nevitaminizate	26	
Cornuri 3% drojdie	245	
Biscuiți nevitaminizați	77,5	30
Biscuiți 5% drojdie	29,0	71

Prin adăugarea drojdiei se observă o creștere substanțială a conținutului în vitamine al produselor de panificație; chiar la un adaos minim de 1% în pîine, conținutul de tiamină a fost de șase ori mai mare.

Proprietățile organoleptice ale pîinii rezultate nu au fost afectate pînă la un conținut de 2,5% drojdie. O cantitate mai mare schimbă gustul și aroma produsului finit, făcînd posibilă decelarea adaosului. De asemenea, se constată că structura pîinii este influențată nefavorabil.

În condițiile specifice țării noastre, drojdia căreia i s-a eliminat amăreala, este sursa de vitamine cea mai convenabilă. Prin introducerea drojdiei în produsele de panificație, conținutul în vitamine al pîinii albe poate ajunge pe cel al pîinii din făină integrală, valoarea lor nutritivă devenind în felul acesta aproape sau chiar egală.

Procedeul pus la punct în Institutul de cercetări alimentare este simplu și nu aduce nici o modificare a schemei tehnologice actuale.

Îmbogățirea conținutului în vitamine al făinii de extracție mică și al produselor respective, s-a dovedit a fi necesar, deoarece duce la îmbunătățiri incontestabile ale calităților nutritive ale produselor. Din punct de vedere economic, adăugarea drojdiei nu implică — practic — o mărire a prețului de vînzare al produselor.

Îmbogățirea conținutului în vitamine al alimentelor și, în special, a celui al pîinii — produs de larg consum — va contribui eficient la lupta împotriva carențelor nutritive și va favoriza menținerea sănătății populației. Îmbogățirea conținutului în vitamine al alimentelor are aceeași importanță, socială ca și alte măsuri igienico-sanitare — cum sînt vaccinarea, purificarea apei, pasteurizarea laptelui, controlul infestării etc. — și, ca atare, trebuie socotită ca o măsură obligatorie. În felul acesta, se va putea realiza pe plan social una dintre cerințele cele mai acute ale nutriției raționale, aducîndu-se totodată la îndeplinire una dintre sarcinile trasate prin hotărîrile celui de-al III-lea Congres al P.M.R. — îmbunătățirea calității produselor de panificație.

Bibliografie

[1] Menger, A.: *Importanța cerealelor și a pîinii pentru asigurarea necesarului de vitamine.* În: Die Mühle, 7, nr. 71, 1959.

[2] Schafer, A.: *Vitaminizarea făinii albe.* În: Die Mühle, 12 februarie 1959.

[3] Ionescu Stoian, P., Rusu, C., Cruceanu, I., Ciupercescu, V. și Petrovici, P.: *Determinarea cantitativă a vitaminelor B_1, B_2 și PP din făină și din bobul de grîu.* Comunicare la Institutul de cercetări agronomice din Poznan, 1960.

[4] Finzi, M.: *Îmbogățirea vitaminică a făinurilor în raport cu menținerea sănătății.* În: Internationale Zeitschrift für Vitaminforschung, vol. 24, nr. 3, 1959.

[5] Abram, A.: *Vitaminizarea făinii.* În: Mukomolno elevatornaia promîșlennost, nr. 11, 12, 1960.

[6] Menden, E. și Cremer, H. E.: *Problema îmbunătățiri valorii nutritve.* În: Food Manufactury, nr. 7, 8, 9, 10, 11, 1958.

[7] Bukin și colab.: *Puterea de menținere și conținutul de vitamine B_1, B_2 și PP în pîinea preparată din diferite calități de făină.* În: Voprosî pitania, nr. 4, 1953, p. 29.

[8] Kretovici, V. L.: *Problema deplinei valorifiecării a pîinii în medicina alimentară,* Sovetskaia Nauka, Moscova, 1948.

[9] Auerman, L. I.: *Urcarea valorii nutritive a pîinii.* Piscepromizdat, Moscova, 1946.

Z. KISGYÖRGY, MARIA HORVÁTH şi MARIA BUCUR
Institutul medico-farmaceutic — Tg. Mureş

Conţinutul în capsaicină, acid ascorbic şi substanţe colorante al diferitelor sortimente de boia*

C.Z. 664.841.047 : 633.842 : 577.164.2 : 547.97

Ridicarea continuă a nivelului de trai al oamenilor muncii din patria noastră se manifestă din ce în ce mai evident şi în domeniul alimentaţiei publice. Industria alimentară produce în permanenţă alimente de calitate tot mai bună şi din ce în ce mai variate. Avînd în vedere obiectivele principale, trasate de hotărîrile partidului, Ministerul Sănătăţii şi Prevederilor Sociale a elaborat tematica cercetărilor ştiinţifice care trebuie efectuate în diferite instituţii, în care se pune un deosebit accent şi pe studierea şi cercetarea alimentelor.

Condimentele sînt acelea care, prin substanţele de gust şi aromatice pe care le conţin, întregesc calitatea alimentelor, contribuind prin aceasta la o consumare mai plăcută a lor. De aceea, cunoaşterea calităţii condimentelor face parte integrantă din cunoaşterea valorii reale a alimentelor. Astfel, cunoaşterea efectului biologic al diferitelor sortimente de boia de ardei, valorificate prin comerţul indigen, ne dă posibilitatea să-l alegem pe cel mai corespunzător dintre acestea.

Ţinînd seama de aceste considerente, fabricile de boia de ardei (Oradea, Timişoara) au în vedere la fabricarea condimentului de ardei normele STAS 1793-50, care reglementează difuzarea numai a acelor sortimente al căror conţinut în umiditate, cenuşă şi substanţe minerale este în concordanţă cu aceste prevederi.

În lucrarea de faţă dorim să arătăm rezultatele cercetărilor noastre în privinţa conţinutului în capsaicină (gust iute), acid ascorbic şi coloranţi al condimentului de ardei, valorificat prin comerţul indigen.

În ce priveşte conţinutul lor în capsaicină, diferitele forme de ardei — condiment şi ardei iute — cultivate pe întreg cuprinsul ţării au fost cercetate de Csedö şi colaboratorii [5], care au găsit că există o corelaţie între conţinutul în capsaicină şi forma fructului. Conţinutul în capsaicină al fructelor alungite şi cu diametrul mai mic, este mai ridicat decît al acelora cu diametrul mai mare, folosite mai mult în alimentaţie. Această constatare, adică forma fructului, poate fi luată în considerare la prepararea condimentului de diferite grade de iuţime pus în comerţ. Se ştie că iuţimea ardeiului condiment este determinată de conţinutul său în capsaicină. Aşadar, acţiunea biologică — bine determinată a acestei substanţe — trebuie să fie cunoscută de fiecare consumator.

Părerile diferiţilor autori, din punctul de vedere al influenţei extractelor de ardei asupra organismului, sînt împărţite. Astfel, extractele de ardei iute sînt recomandate de Hecker în cazurile de digestie insuficientă, de Clarus, de asemenea ca stimulatoare ale digestiei, de Pottek [4] şi Constantinescu [2], ca bune stomahice. Hollander [11] susţine, dimpotrivă că aceste extracte provoacă nu numai excitarea căilor urinare, dar chiar şi hiperaciditate şi constipaţie. Högyes [13] a constatat că conţinutul în capsaicină al ardeiului provoacă hiperemie în intestine şi stimulează excreţia. Pe de o parte, el uşurează absorbţia grăsimilor, iar pe de altă parte, face mai durabilă absorbţia deja începută, contribuind astfel la creşterea capacităţii organismului de a folosi cu mai mult randament grăsimile.

Condimentul de ardei de fabricaţie indigenă, existent în comerţ — pe lîngă importanţa pe care o prezintă prin conţinutul său în capsaicină — mai prezintă importanţă şi din punctul de vedere al conţinutului său în acid ascorbic. În timp ce conţinutul în acid ascorbic al ardeiului alimentar are importanţă primară, prin aportul de vitamine, valoarea ardeiului-condiment este dată îndeosebi de coloranţi şi de substanţele de gust. Merită să fie relevat însă şi conţinutul în acid ascorbic, deoarece, administrat intern, întregeşte avantajos acţiunea capsaicinei, de stimulare a secreţiei gastrice. Hotărîrea Conferinţei Internaţionale a industriei de conserve, ţinută la Odesa în 1957 [12], accentuează importanţa cercetării plantelor vegetale cu conţinut în acid ascorbic. În această lumină, este bine să cunoaştem conţinutul în acid ascorbic al condimentului de ardei.

Conţinutul în acid ascorbic al fructelor aparţinînd formelor de ardei-condiment şi iute a fost studiat — în cadrul laboratorului nostru — de Csedö şi colaboratorii săi [6], la mostre provenite din diferite regiuni ale ţării, constatîndu-se că conţinutul în acid ascorbic al fructelor recoltate din părţile sudice, cu altitudine mai joasă, este mai ridicat decît al acelora provenite din regiuni nordice, cu altitudine mai ridicată. Această constatare se poate face utilă la alegerea fructelor în vederea prelucrării, în sensul că produsul finit să aibă conţinut mai ridicat în acid ascorbic.

Coloranţii ardeiului-condiment fac parte din grupa carotinoidelor şi culoarea lor se datoreşte dublelor legături conjugate. Structura lor este precumpănitor alifatică. Pot fi hidraţi de carbon, ca de exemplu carotina, licopina, şi derivaţi oxidaţi — capsantina, violaxantina etc. Oxigenul este prezent în moleculă ca radical hidroxil, din care cauză coloranţii cu conţinut în oxigen pot fi numiţi şi alcooli polienici, ei fiind legaţi de acizii graşi. Dintre coloranţii ardeiului, capsantina şi capsorubina au culoare roşie pronunţată, capsantina fiind prezentă în cantitatea cea mai mare. Culoarea condimentului este determinată de raportul dintre cantitatea de colorant roşu şi cea de colorant galben-portocaliu,

* Conducător : prof. dr. Kopp Elemér. Lucrare efectuată la Catedra de farmacognozie I.M.F.-Tg. Mureş.

adică de coloranții roșii sau galbeni. Așadar, conținutul în coloranți ai ardeiului-condiment are rol important, contribuind și la stabilizarea valorii comerciale. Pe de altă parte, coloranții aparținînd grupei carotinoidelor constituie în organism surse de vitamina A.

Conținutul în coloranți al ardeiului-condiment nu a fost cercetat în țara noastră ; deși din punctul de vedere al exportului acesta prezintă importanță, totuși STAS-ul nu-l prescrie. În privința conținutului în coloranți, fructele de ardei-condiment și iute au fost cercetate de Csedö și colaboratorii săi [7]. Ei au constatat că ardeii cultivați în regiunile cu o altitudine mai joasă au conținutul în coloranți mai ridicat decît cei proveniți din părțile deluroase, constatare de asemenea importantă pentru stabilirea calității preparatelor.

Experimentări

Cercetările privind conținutul în capsaicină, acid ascorbic și coloranți le-am efectuat la următoarele mostre comerciale :

1. Boia de ardei dulce „Extra"
2. Boia de ardei iute I
3. Boia de ardei iute II
4. „Superfin"
5. „Rose Banat"
6. „Favorit"
7. „Mercantil"

Primele trei sînt produse ale fabricii de la Oradea, iar ultimele patru ale celei din Timișoara.

Conținutul în capsaicină al mostrelor l-am determinat prin trei metode, și anume :

— cu metoda precisă de STAS și modificată de Csedö [8] ;

— cu metoda fotocolorimetrică a lui Benedeck [1], care dă rezultate mai precise ;

— cu metoda biologică, organoleptică a lui Wasiczky [16], bazată pe gustare.

Am considerat necesar să aplicăm și a treia metodă, pe de o parte, pentru că poate servi drept control al celorlalte două, iar pe de altă parte, fiindcă rezultatele organoleptice exprimă cu multă exactitate intensitatea efectului biologic. Rezultatele sînt cuprinse în tabela 1, ele fiind valori medii obținute în urma a trei determinări.

Din datele tabelei 1 rezultă că, în privința conținutului în capsaicină, atît la produsele fabricii din Oradea, cît și la cele din Timișoara există o anumită creștere succesivă. Se poate observa o strînsă corelație între valoarea produselor și conținutul lor în capsaicină, fapt confirmat prin rezultatele cercetărilor efectuate cu toate cele trei metode. După metoda STAS, rezultatele mostrei „Favorit" prezintă o anumită deviere, însă semnificația acestei devieri devine cu totul minimă față de rezultatele obținute cu metoda fotocolorimetrică și, în parte, cu cea biologică. Rezultatele ilustrează faptul că gradul de iuțime (iute I ; iute II) corespunde în mod real conținutului în capsaicină al preparatelor.

Conținutul în acid ascorbic l-am determinat cu metoda α, α′dipiridilică a lui Schulek și colaboratorii, modificată de Spanyar și colaboratorii săi [15]. Cu această metodă conținutul în acid ascorbic poate fi determinat prin excluderea reductonilor. (Menționăm că am încercat să stabilim și iodometric conținutul în acid ascorbic, însă această metodă nu a dat rezultate concludente, fapt pentru care ne-am dispensat de aceasta.) Rezultatele cuprinse în tabela 2 sînt valori medii a trei determinări.

Tabela 1

Conținutul în capsaicină al condimentelor de ardei din comerțul indigen

Nr. crt.	Denumirea mostrei	Conținutul în capsaicină: metoda STAS, mg/ 100 g	metoda fotocolorimetrică, mg/100 g	metoda biologică diluție
1	Boia de ardei dulce „Extra"	30	35,30	2 500
2	Boia de ardei iute I	85	64,70	7 000
3	Boia de ardei iute II	100	82,65	9 000
4	„Superfin"	50	34,02	2 500
5	„Rose Banat"	70	42,59	3 600
6	„Favorit"	60	46,66	4 000
7	„Mercantil"	70	55,36	4 500

Tabela 2

Conținutul în acid ascorbic al condimentelor de ardei din comerțul indigen

Nr. crt.	Denumirea mostrei	Conținutul în acid ascorbic, mg/100 g
1	Boia de ardei dulce „Extra"	350
2	Boia de ardei iute I	155
3	Boia de ardei iute II	100
4	„Superfin"	235
5	„Rose Banat"	345
6	„Favorit	240
7	„Mercantil"	190

Din datele tabelei 2 se poate constata că, între valoarea și conținutul în acid ascorbic al condimentelor de ardei, există o corelație proporțională, însă în sens invers corelației privind conținutul în capsaicină. Merită atenție faptul că această corelație nu se remarcă în mod evident la mostrele timișorene (ultimele patru), la care se constată în schimb conținut ridicat în acid ascorbic, ceea ce mărește valoarea produsului. În consecință, atît produsele fabricii de boia din Timișoara, cît și cele ale fabricii din Oradea pot fi calificate drept condimente valoroase din punctul de vedere al conținutului lor în acid ascorbic.

Conținutul în coloranți al condimentelor de ardei l-am determinat cu metoda fotocolorimetrică a

lui Benedek. Totalitatea coloranților am extras-o cu benzen, măsurînd extincția soluției cu fotometrul. Această totalitate a fost calculată din curba de etalonare a colorantului roșu, în care capsantina este prezentă în cantitatea cea mai mare. Rezultatele sînt cuprinse în tabela 3, ele fiind rezultate medii a trei determinări.

Tabela 3

Conținutul în coloranți, exprimat în capsantină, al condimentelor de ardei din comerțul indigen

Nr. crt.	Denumirea mostrei	Conținutul în capsantină, mg/100 g
1	Boia de ardei dulce „Extra"	147,9
2	Boia de ardei iute I	128,8
3	Boia de ardei iute II	64,8
4	„Superfin"	151,5
5	„Rose Banat"	72,0
6	„Favorit"	136,8
7	„Mercantil"	106,7

Din datele tabelei 3 rezultă că, între valoarea mostrelor și conținutul lor în coloranți, la fel ca și în cazul conținutului în acid ascorbic, corelația este proporțională. Această corelație prezintă o importanță fundamentală în privința culorii condimentului, fapt care se poate constata elocvent la mostrele orădene. Dintre mostrele timișorene, numai „Rose Banat" a dat valori mai scăzute, celelalte trei mostre — de asemenea bogate în coloranți — ilustrînd și ele corelația semnalată mai sus.

Comparînd rezultatele privind conținutul în capsaicină, acid ascorbic și coloranți (figura 1) al condimentelor de ardei, putem constata o proporționalitate directă între valoarea condimentelor, pe de o parte, și conținutul lor în acid ascorbic și coloranți, pe de altă parte. Această proporționalitate prezintă sens invers, dacă luăm în considerare valoarea și conținutul în capsaicină al condimentelor.

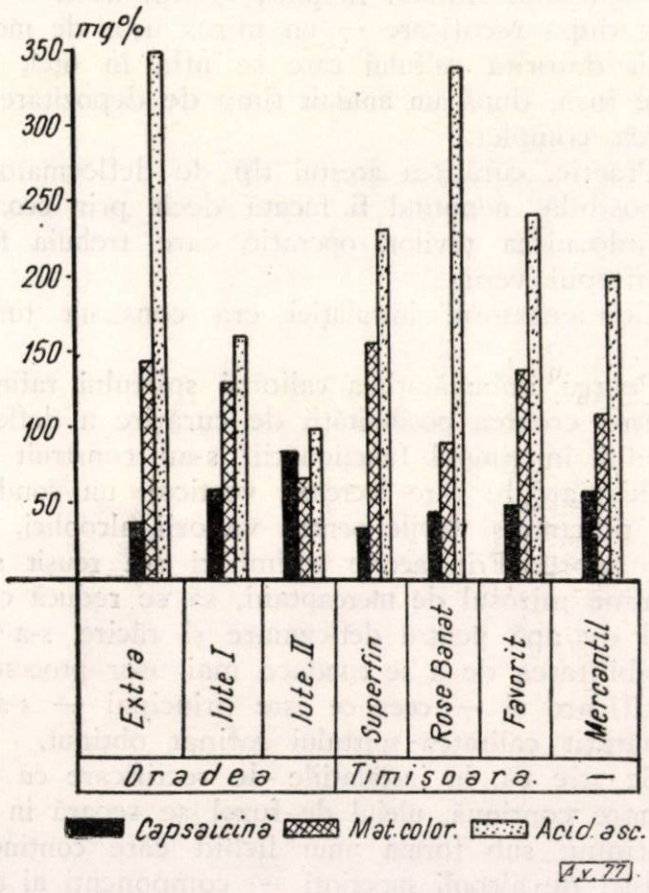


Fig. 1. Conținutul în principii active al condimentelor de ardei în comerțul indigen.

Existența acestor corelații ne permite să deducem că fabricile de boia de ardei acordă atenția cuvenită fabricării condimentului de ardei.

În prezent, industria de fabricare a boielii de ardei, în plină dezvoltare, nu numai că pune la îndemîna consumatorilor preparate de bună calitate, dar chiar s-a ridicat în rîndul statelor mai importante, care exportă acest produs. Astfel, exportul de condimente de ardei din țara noastră cucerește în străinătate un teren din ce în ce mai mare. Adîncirea cercetărilor privitoare la cunoașterea condimentelor de ardei constituie deci o garanție a faptului că în viitor cerințele consumatorilor vor fi satisfăcute în condiții din ce în ce mai bune.

Concluzii

S-a cercetat conținutul în capsaicină, acid ascorbic și coloranți al condimentelor de ardei din comerț fabricate în R.P.R., respectiv corelația existentă între aceste principii active ale ardeiului. S-a constatat că, între valoarea și conținutul în acid ascorbic și coloranți al acestor produse, proporționalitatea este directă. Rezultatele obținute pot contribui, pe de o parte, la stabilirea valorii, iar pe de altă parte, la cunoașterea efectului biologic al condimentelor de ardei din comerț.

Bibliografie

[1] Benedek, L. *Kisérletügyi Közl.:* Kertészet, 1959, *3,* 33 old.
[2] Berger, F.: *Hundbuch der Dorgenkunde* Band *3,* Wien-Düsseldorf, Verl. Med. Wissenschaften, 1952, p. 92.
[3] *** :*Boia de ardei.* Standard de Stat 1793-50.
[4] Constantinescu, D. și colab.: *Formular fitoterapeutic.* București, Editura M.S.P.S., 1958, p. 32.
[5] Csedö și colab.: *Comunicare* la S. Șt. Med. Fil. Tg. Mureș, Secția Farm., 10 martie 1961.
[6] Csedö și colab.: *Comunicare* la S. Șt. Med. Fil. Tg. Mureș, Secția Farm., 10 martie 1961.
[7] Csedö și colab.: *Conținutul în coloranți al ardeilor iuți indigeni* (manuscris).
[8] Csedö și colab.: *Farmacia,* nr. 6, 1960, p. 435.
[9] Feng : Proc. Soc. exp. Biol. Med. *26,* 1929 p. 273.
[10] Gheorghiu-Dej, Gh.: *Raport la cel de-al III-lea Congres al P.M.R.,* 1960, p. 71.
[11] Holländer: *Disertation.* Frankfurt, 1932, p. 23.
[12] *** : *Hotărîrea Conferinței Internaționale a industriei de conserve,* ținută la Odesa în 1957 (manuscris).
[13] Högyes, A.: Arch. f. exp. Path. Pharm. *87,* 1878, p. 273.
[14] Obermeyer, E. și colab. : *A paprika.* Bp. 1955, 86 oldal.
[15] Spanyár, P. és mts.: *Magyar Kém. Folyóirat, 39,* 1953, p. 143.
[16] Wasiczky, R., Klein, F.: *Festschrift,* 1926, p. 357.

Ing. D. VIERIŢA
Fabrica de spirt—Rădăuţi

Îmbunătăţirea instalaţiei şi a procesului tehnologic de rectificare discontinuă a spirtului rafinat

C.Z. 663.551.411

Alcoolul etilic poate fi produs atît pe cale fermentativă cît şi sintetic.

Pe cale fermentativă, zahărul este transformat de către drojdia de bere *Sacharomyces cerevisiae* în alcool etilic, în acest proces de fermentaţie producîndu-se şi alţi alcooli cum ar fi : alcoolul butilic, amilic, izoamilic, glicerina precum şi acizi, esteri şi aldehide.

Separarea amestecului de alcooli, acizi, esteri şi aldehide din mediul de fermentaţie se face în coloane de distilare, cu ajutorul aburului.

Spirtul brut care conţine pe lîngă alcool etilic şi ceilalţi componenţi chimici arătaţi mai sus şi care sînt în proporţie de 0,4—0,6% faţă de alcoolul etilic se obţine cu ajutorul coloanelor de distilare.

Pentru separarea aldehidelor, esterilor, acizilor şi a celorlalţi alcooli din spirtul brut, acesta se supune procesului de rectificare, care se poate face în instalaţii cu funcţionare continuă sau discontinuă. Trebuie subliniat faptul că o instalaţie de rectificare discontinuă a spirtului brut, precum şi procesul tehnologic de rectificare aplicat, pot fi îmbunătăţite în aşa fel, încît fucţionarea să se apropie de cea a instalaţiei de rectificare continuă.

Deoarece în multe întreprinderi de fabricare a spirtului se lucrează cu instalaţii de rectificare discontinuă, în cele ce urmează vom arăta îmbunătăţirile aduse acestei instalaţii şi procesului tehnologic de rectificare la Fabrica de spirt-Rădăuţi.

Îmbunătăţirea instalaţiei de rectificare

Pentru rectificarea spirtului brut, Fabrica de spirt din Rădăuţi posedă două instalaţii cu funcţionare discontinuă, de capacităţi diferite.

La instalaţia, principală pentru rectificare, s-au adus îmbunătăţiri atît coloanei de rectificare cît şi instalaţiilor-anexă.

Este cunoscut faptul că una dintre condiţiile principale pentru obţinerea unui spirt rafinat, de calitate superioară, o constituie construirea instalaţiei de rectificare pe baza unor calcule ştiinţifice şi norme verificate în practică, iar materialul din care sînt confecţionate coloana de rectificare şi instalaţiile-anexe să fie corespunzător.

Coloanele de rectificare ale spirtului brut sînt construite din cupru, cu 40—42 site cu distanţe între ele de 160—200 mm.

În vederea îmbunătăţirii efectului de rectificare, s-a mărit numărul de site de la 42 la 48, prin montarea — la partea superioară a coloanei — a unui segment cu şase site.

Prin mărirea numărului de site în coloană, s-a îmbunătăţit procesul de separare a impurităţilor din spirt, deoarece se măreşte efectul de deflegmare, prin trecerea vaporilor de spirt printr-un număr mai mare de straturi de lichid de pe site, şi prin aceasta s-a îmbunătăţit calitatea spirtului rafinat.

Deflegmatorul acestei instalaţii de rectificare, iniţial a fost construit din oţel şi compus din două tambure orizontale, lucrînd fără posibilitatea de curăţire a pietrei de pe ţevi în timpul funcţionării. În timpul exploatării s-a constatat că acest tip de deflegmator nu dă rezultate satisfăcătoare. Astfel, principala greutate întîmpinată în timpul utilizării lui a constituit-o înfundarea, destul de repede, cu piatra care se găseşte în apa utilizată pentru deflegmare.

Din cauza depunerii pietrei pe ţevi, deflegmarea se făcea defectuos, se consuma apă în plus, datorită micşorării coeficientului de transmisie a căldurii de la vaporii de spirt la apă, iar ca urmare a micşorării efectului de deflegmare s-a observat o scădere a calităţilor degustative şi chimice ale spirtului rafinat. În plus, spirtul avea — imediat după rectificare — un miros uşor de mercaptani, datorită sulfului care se afla în oţel, miros care însă, după un anumit timp de depozitare, dispărea complet.

Practic, curăţirea acestui tip de deflegmator era imposibilă, neputînd fi făcută decît prin scoaterea şi înlocuirea ţevilor, operaţie care trebuia făcută în timpul verii.

Condensatorul instalaţiei era construit tot din oţel.

Pentru îmbunătăţirea calităţii spirtului rafinat şi pentru crearea posibilităţii de curăţire a deflegmatorului în timpul funcţionării, s-au construit două deflegmatoare care lucrează vertical, un condensator precum şi ţevile pentru vaporii alcoolici, toate din cupru. Prin aceste schimbări s-a reuşit să se elimine mirosul de mercaptani, să se reducă consumul de apă pentru deflegmare şi răcire, s-a creat posibilitatea de a se conduce mai uşor procesul de rectificare şi — ceea ce este principal — s-a îmbunătăţit calitatea spirtului rafinat obţinut.

Se ştie că, la instalaţiile de rectificare cu funcţionare continuă, uleiul de fuzel se separă în mod continuu, sub forma unui lichid care conţine — alături de alcooli superiori — componenţi ai uleiului de fuzel şi o cantitate oarecare de alcool eti-

lic. La instalațiile de rectificare discontinuă, uleiul de fuzel se separă la sfîrșitul rectificării, după eliminarea spirtului-„cozi".

La instalația de rectificare de la Fabrica de spirt—Rădăuți, s-a montat o instalație de separare a uleiului de fuzel, sub formă de vapori, direct de pe sitele coloanei, care sînt condensați într-un condensator separat, de unde condensatul este condus la un separator de ulei de fuzel de tipul vaselor Florentine.

Cu ajutorul acestei instalații, dacă se conduc corect ventilele de extragerea vaporilor de ulei fuzel direct de pe site, acesta se poate extrage în proporție de 80—100% din cantitatea aflată în spirtul brut, concomitent cu extragerea din coloana de rectificare a spirtului rafinat.

Tot în vederea apropierii funcționării instalației de rectificare discontinuă, de cea a instalației continue, s-a creat posibilitatea de eliminare a apei de luter din blază în timpul procesului de rectificare, pentru a se putea face încărcarea spirtului brut fără a se trece la eliminarea spirtului-„cozi".

Prin această operație nu se mai extrage spirtul-„cozi" după fiecare șarjă de spirt brut încărcată, ci se extrage la 2—3 cicluri de rafinare.

Modul cum se execută această operație, se va arăta în cele ce urmează.

Instalația de rectificare a fost completată, de asemenea, cu un dispozitiv cu ajutorul căruia se introduce în mod continuu o soluție alcoolică de NaOH în coloana de rectificare, pentru purificarea spirtului.

În vederea micșorării pierderilor datorită neetanșeității, etanșarea segmenților nu se mai face cu garnituri de carton, ci cu un chit compus din : miniu de plumb, ulei de in fiert și fulgi de azbest. Acest chit, care are o consistență tare, se aplică pe partea îndoită în afară a segmentului, pe el mai aplicîndu-se un șnur de azbest, gros de circa 7—10 mm ; se așază apoi segmentul superior, după care se face strîngerea segmenților. Cînd se încălzește coloana se strîng din nou șuruburile.

Prin acest sistem de etanșare s-au micșorat în mod considerabil pierderile de spirt, dispărînd mirosul de spirt din sală, precum și pericolul de incendiu sau explozie.

Îmbunătățiri aduse procesului tehnologic de rectificare a spirtului

Spirtul brut, obținut în instalațiile de distilare a plămezilor fermentate, pe lîngă alcool etilic, conține și alți compuși chimici.

Separarea acestor compuși, care sînt denumiți impurități, se face cu ajutorul instalațiilor de rectificare.

Impuritățile aflate în spirtul brut au puncte de fierbere diferite, proprietate care servește la separarea lor.

În tabela 1 sînt prezentate impuritățile care însoțesc alcoolul etilic, cu punctele lor de fierbere.

După cum s-a arătat în tabela 1, pentru îmbunătățirea calității spirtului rafinat și a modului de funcționare a instalației de rectificare discontinuă, precum și pentru a se trece de la modul de funcționare discontinuă, la o funcționare care să se apropie de instalațiile continue, paralel cu îmbunătățirea utilajului, la această secție s-a îmbunătățit și procesul tehnologic de rectificare.

Tabela 1

Denumirea impurității	Temperatura de fierbere, °C
Aldehidă acetică	20,8
Formiat de etil	54,15
Acetat de metil	56
Acetat de etil	77,05
Alcool propilic	97,2
Acid formic	101
Alcool izobutilic	107
Izobutirat de etil	110,1
Alcool butilic	117
Acid acetic	118
Butirat de etil	121
Alcool izoamilic	132
Izovalerianat de etil	134,3
Acetat de izomil	137,6
Furfurol	162

Îmbunătățirea procesului tehnologic de rectificare a spirtului s-a făcut la următoarele faze :

— încărcarea spirtului brut ;
— eliminarea spirtului „frunți" ;
— separarea uleiului de fuzel ;
— purificarea chimică a spirtului.

Încărcarea spirtului brut. La instalațiile discontinue de rectificare, încărcarea spirtului brut se face în mod periodic, după ce s-a efectuat rectificarea fiecărei șarje.

Acest mod de lucru prezintă dezavantajul prelungirii ciclului de rectificare, al unui consum mărit de abur și apă, precum și al măririi cantității de spirt-„cozi", ca urmare a eliminării acestui sort de spirt după fiecare șarjă, în detrimentul cantității și calității spirtului rafinat obținut.

Pentru remedierea acestor deficiențe, s-a trecut la metoda de încărcare a spirtului brut după eliminarea apei de luter din blază, fără eliminarea spirtului-„cozi".

După ce întreaga cantitate de spirt rafinat a fost trecută prin coloana de rectificare și la felinarul de control, spirtul nu mai întrunește condițiile chimice și organoleptice care se cer spirtului rafinat ; practic, în blază se găsește apa de luter fără alcool, iar în coloana de rectificare se află spirtul-„cozi". Se oprește scurgerea spirtului prin mărirea cantității de apă în deflegmator, se deschide ventilul de introducere a aburului direct în blază, pentru crearea unei presiuni de circa 0,4 at — necesar menținerii spirtului-„cozi" în coloana de rectificare — și se deschide ventilul de golire a apei de luter la canal. După eliminarea apei de luter din blază, se oprește introducerea aburului direct în blază, spirtul-„cozi" se scurge în blază și peste el se introduce spirtul brut necesar următoarei șarje. Dacă încărcarea blazei cu spirt brut se

face cu ajutorul unui ejector de abur, atunci spirtul brut intră în blază la o temperatură de circa 40—50°C, astfel încît se poate trece repede la eliminarea spirtului-„frunți".

Această operație se poate repeta de mai multe ori, însă, în mod practic, după 2—3 încărcări — așa cum s-a arătat mai sus — trebuie să se procedeze la eliminarea spirtului-„cozi", deoarece prin creșterea cantității în spirt a acesuia se poate înrăutăți calitatea spirtului rafinat.

Eliminarea spirtului-„frunți". Pentru îmbunătățirea calității spirtului rafinat, o mare importanță o are și eliminarea spirtului-„frunți". Astfel, spirtul-„frunți" conține — în afară de alcool etilic — și aldehide, esteri, precum și alcool metilic. Aceste componente, care au punctul de fierbere apropiat de al alcoolului etilic, nu se separă net de alcoolul etilic, ci distilă împreună cu el și rămîn în spirtul rafinat.

Pentru a se ușura deci eliminarea acestor componente nedorite, procesul de rectificare se conduce în așa fel încît să se producă o aglomerare a lor în primele porțiuni de spirt care distilă. Pentru aceasta în momentul cînd la felinarul de control apare spirtul, se frînează scurgerea lui, pentru a se aglomera în capul coloanei componentele chimice arătate mai sus.

După o frînare a scurgerii spirtul de circa o oră, se începe eliminarea spirtului-„frunți". Din observațiile noastre și din analizele efectuate, am observat că atît aldehidele cît și alcoolul metilic se concentrează în primele cantități de spirt-„frunți" care se elimină, dar distilă împreună cu alcoolul etilic pe un interval mare de timp, impurificînd astfel spirtul rafinat. Pentru eliminarea acestei deficiențe s-a preconizat și s-a aplicat metoda de frînare a spirtului-„frunți" în trei reprize : prima frînare de o oră la începutul eliminării ; a doua, la mijlocul eliminării timp de 45 min și a treia, de 30 min, cînd mai sînt de eliminat circa 2 000—2 500 grdal de spirt-„frunți".

Prin introducerea acestei metode devine posibilă eliminarea mai completă a aldehidelor, esterilor și alcoolului metilic din spirtul rafinat, aceste produse rămînînd în cantități mici în spirtul rafinat.

Separarea uleiului de fuzel. Uleiul de fuzel este un amestec de alcooli, cu punctul de fierbere între 80 și 160°C.

În tabela 2 sînt arătate, componentele principale ale uleiului de fuzel, după K. Windisch, precum și proporția lor în uleiul de fuzel.

Formarea uleiului de fuzel. Alcoolii superiori care compun uleiul de fuzel sînt produși de către drojdie în timpul fermentației, prin procesul de dezaminare a aminoacizilor. Prin acest proces, drojdia asimilează grupa aminică a amino-acidului, care-i servește la formarea protoplasmei, iar restul aminoacidului trece într-un alcool cu un atom de carbon mai puțin, reacția care are loc fiind următoarea :

$$R{=}CH{-}COOH + H_2O \rightarrow R{-}CH_2{-}OH + NH_3 + CO_2$$
$$\quad\quad\quad

densator unde sînt condensaţi împreună cu vaporii de spirt care îl însoţesc.

Amestecul de ulei de fuzel şi spirt după ce a ieşit din condensator este condus la un separator de ulei de fuzel, care are o construcţie asemănătoare cu aceea a vaselor Florentine.

În acest vas, uleiul de fuzel se separă de lichidul care conţine spirtul, el fiind condus printr-o conductă într-un vas în care se face spălarea lui cu o soluţie de clorură de sodiu, iar lichidul alcoolic — care se separă în partea inferioară a vasului — este condus, cu ajutorul unui sifon, în blaza instalaţiei de rectificare unde este din nou vaporizat (figura 1).

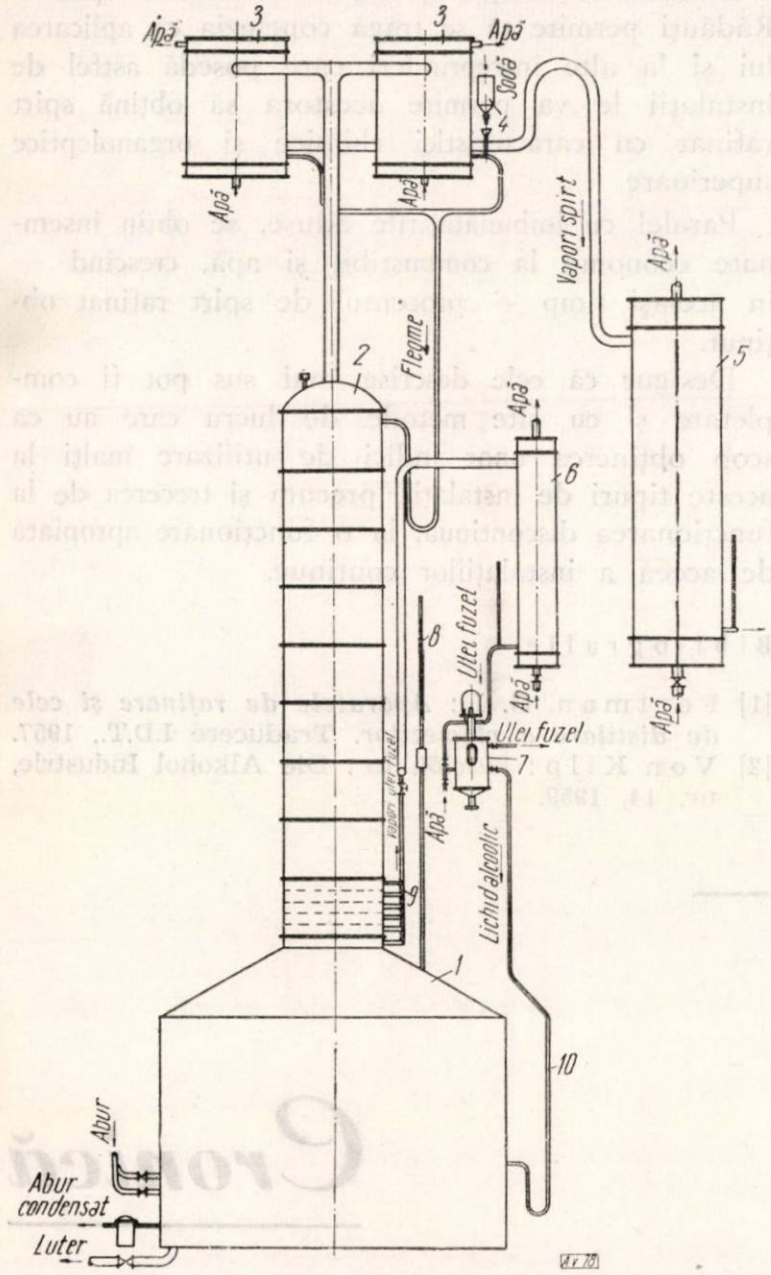


Fig. 1. Instalaţie pentru rectificarea discontinuă a spirtului brut:

1 — blaza; *2* — coloana de rectificare; *3* — deflegmator; *4* — vas pentru soluţia alcoolică; *5* — condensator spirt; *6* — condensator pentru vaporii de ulei fuzel; *7* — spălător ulei fuzel (separator) *8* — indicator presiune; *9* — conducte pentru vaporii de ulei fuzel; *10* — conductă pentru lichid alcoolic.

Prin conducerea corectă a ventilelor, care se află montate pe conductele prin care se extrage amestecul de vapori de ulei de fuzel şi de spirt, se poate extrage între 80 şi 100% din uleiul de fuzel aflat în spirtul brut.

Extragerea vaporilor de ulei de fuzel se face de pe ultimele şase talere ale coloanei de rectificare, precum şi printr-o conductă, direct din blază.

Prin utilizarea acestei metode de separare a uleiului de fuzel, s-a mărit cantitatea de ulei de fuzel extrasă din spirtul brut, deoarece — prin vechea metodă de separare a acestuia la sfîrşitul procesului de rectificare — o mare parte din uleiul de fuzel rămînea dizolvat în spirtul-„cozi".

De asemenea, puritatea lui a crescut, astfel încît — pentru a se atinge concentraţia de 85% în uleiul de fuzel nu mai este necesară decît o singură spălare cu o soluţie de clorură de sodiu.

Practic, separarea uleiului de fuzel începe atunci cînd temperatura vaporilor care urcă din blază în coloana de rectificare a atins 85°C; aceasta corespunde cu extragerea a 2/3 din încărcătura de spirt a şarjei.

Extragerea uleiului de fuzel din coloană se continuă pînă cînd în blază nu mai este spirt, în acest moment nemaiapărînd ulei de fuzel în spălător.

Purificarea chimică a spirtului brut. După cum s-a mai arătat mai înainte, spirtul brut, alături de alcoolul etilic mai conţine şi alţi compuşi chimici, care, prin simplă rectificare nu pot fi separaţi astfel încît să se obţină o purificare avansată a spiritului. În acest scop, la instalaţiile de rectificare discontinuă a spirtului brut, se obişnuieşte a se introduce în acesta, înainte de rectificare, o soluţie de NaOH şi una de $KMnO_4$ în raport cu cantitatea de acizi, esteri şi aldehide care se află în spirtul brut supus rectificării.

Modul cum se face introducerea acestor reactivi în spirtul brut diferă de la o fabrică la alta. Astfel, la Fabrica de spirt — Rădăuţi se aplică o nouă metodă de purificare chimică a spirtului brut. Aceasta a fost introdusă pe baza documentaţiei primite din U.R.S.S., cu sprijinul Direcţiei generale băuturi şi tutun, şi adaptată de către autorul articolului de faţă, la instalaţia de rectificare de la această fabrică.

Noua metodă de purificare chimică a spirtului brut constă, aşadar în introducerea în mod continuu — în conducta de flegme — a unei soluţii alcoolice de NaOH, de o anumită concentraţie.

Pe baza cantităţii de acizi şi esteri care se determină în laborator, aflată în spirtul brut, se prepară o sluţie alcoolică de NaOH, astfel încît aceasta să neutralizeze acizii şi să saponifice esterii din spirtul brut. Introducerea acestei soluţii se face imediat după începerea extragerii spirtului — „frunţi" continuîndu-se pînă la terminarea extragerii spirtului rafinat.

În perioadele cînd se face frînarea, în perioadă de extragere a spirtului-„frunţi", nu se introduce NaOH.

Trebuie menţionat faptul că, dacă se introduce NaOH mai mult decît este necesar pentru neutralizarea acizilor şi saponificarea esterilor, se creează un mediu alcalin, care — la temperatura de fierbere a alcoolului — oxidează alcoolul etilic,

obținîndu-se un efect contrariu celui urmărit. De aceea, trebuie să se facă o reglare a scurgerii acestei soluții, în sensul introducerii unei cantități cît mai uniforme la un debit constant de extragere a spirtului din coloana de rectificare.

Prin introducerea soluției alcoolice de NaOH în conducta de flegme, nu mai este necesar să se introducă $KMnO_4$, pentru oxidarea aldehidelor din spirt. Introducerea soluției de $KMnO_4$ pe talerele coloanei prin conducta de flegme face ca MnO_2, care rezultă în urma reacției dintre aldehide și $KMnO_4$, să se depună pe site și să le înfunde. Cifra Langé, care ne arată după cît timp aldehidele din spirt decolorează o soluție de 0,2‰ $KMnO_4$ crește, după cum se vede din datele de mai jos.

Prin aplicarea acestei metode de purificare chimică a spirtului rafinat s-au îmbunătățit, de asemenea, și celelalte caracteristici chimice și organoleptice.

Dăm în cele ce urmează caracteristicile chimice medii ale spirtului rafinat obținut cu instalația de rectificare și cu procesul tehnologic, înainte și după modernizarea lor :

Înainte de modernizare

— concentrația, % volumetrice : 96,2—96,3 ;
— aciditatea, g acid acetic la 100 cm^3 alcool absolut : 0,001—0,004 ;
— aldehide, g aldehidă acetică la 100 cm^3 alcool absolut : 0,008—0,0015 ;
— alcooli superiori, g la 100 cm^3 alcool absolut : 0,001—0,004 ;
— esteri, g acetat etil la 100 cm^3 alcool absolut : 0,02—0,075 ;
— proba Langé, min : 5—8.

După modernizare

— concentrația, % în volum : 96,2—96,3 ;
— aciditatea, g acid acetic la 100 cm^3 alcool absolut : 0,001—0,0024 ;
— aldehide, g aldehidă acetică la 100 cm^3 alcool absolut : 0,001—0,0015 ;
— alcooli superiori, g alcool la 100 cm^3 alcool absolut : 0,001—0,003 ;
— esteri, g acetat de etil la 100 cm^3 alcool absolut : 0,007—0,0075;
— proba Langé, min : 15—25.

Concluzii

Instalațiile de rectificare discontinuă a spirtului brut pot fi modernizate prin completarea lor cu aparate-anexă, astfel încît să se obțină o mai bună utilizare a capacității lor și să se poată aplica un proces tehnologic îmbunătățit față de vechiul proces tehnologic aplicat.

Procesul tehnologic aplicat la Fabrica de spirt — Rădăuți permite să se tragă concluzia că aplicarea lui și la alte întreprinderi care posedă astfel de instalații le va permite acestora să obțină spirt rafinat cu caracteristici chimice și organoleptice superioare.

Paralel cu îmbunătățirile aduse, se obțin însemnate economii la combustibil și apă, crescînd — în același timp — procentul de spirt rafinat obținut.

Desigur că cele descrise mai sus pot fi completate și cu alte metode de lucru care au ca scop obținerea unor indici de utilizare înalți la aceste tipuri de instalații, precum și trecerea de la funcționarea discontinuă, la o funcționare apropiată de aceea a instalațiilor continue.

Bibliografie

[1] Fertman, G. I.: *Aparatele de rafinare și cele de distilare a plămezilor.* Traducere I.D.T., 1957.
[2] Von Kilp: *Fuselöl.* În: Die Alkohol Industrie, nr. 14, 1959.

Cronică

A VII-a sesiune de comunicări științifice a cadrelor didactice din Institutul politehnic-Galați

Între 22 și 24 martie a.c., s-au desfășurat la Galați lucrările celei de-a VII-a sesiuni de comunicări științifice a cadrelor didactice ale Institutului politehnic din localitate.

Un numeros auditoriu a urmărit cu interes lucrările sesiunii. Cadre didactice, oameni de știință, ingineri și tehnicieni reprezentînd o serie de institute de învățămînt superior, departamente economice, institute de cercetări și proiectări, întreprinderi ale industriei constructoare de mașini și ale industriei alimentare au ținut să fie prezenți la această sesiune.

Colectivele de cercetare ale catedrelor celor două facultăți (Facultea de mecanică și Facultea de tehnologia produselor alimentare și tehnica pescuitului) au prezentat aproape 60 de comunicări din domeniul matematicii, fizicii, mecanicii și organelor de mașini — secția I, construcții, mașini și exploatarea navelor — secția a II-a, chimie — secția a

III-a, tehnologia produselor alimentare și tehnica pescuitului — secția a IV-a.

Din lucrările prezentate, referindu-ne în mod special la cele ale Facultății de tehnologia produselor alimentare și tehnica pescuitului, rezultă o atentă orientare a activității de cercetare științifică din institut către problemele producției, majoritatea comunicărilor, fie cu caracter teoretic, fie experimentale, fiind strîns legate de necesitățile acesteia.

Astfel, vom menționa :

— *Procedee noi de conservare a culturilor de drojdii și mucegaiuri* (colectiv conf. Elena Anghelescu, asist. Antoaneta Stoicescu).

Autorii au urmărit caracterele fiziologice ale unor microorganisme, drojdii și mucegaiuri, în timpul conservării lor, folosind diferite metode și substanțe pentru conservare. S-au găsit unele condiții optime de conservare a culturilor.

— *Stabilirea unei formule de calcul a substanței uscate din lapte pe baza densității și conținutului de grăsime* (colectiv prof. I. Rășenescu, șef lucr. Gh. Costin, șef lucrări M. Muscă).

Pe baza datelor analitce s-a stabilit o formulă proprie de calcul a substanței uscate din lapte și s-a verificat valabilitatea ei pentru regiunile Galați, Cluj, Brașov, Dobrogea.

— *Acțiunea unor substanțe catalitice asupra variației potențialului de oxido-reducere în vinuri* (colectiv prof. dr. D. Moțoc, șef lucr. N. Pană).

S-a studiat influența diferitelor metale catalitice — fier, cupru, mangan, cobalt, nichel, zinc — asupra dinamicii fermentației alcoolice și asupra valorii potențialului de oxido-reducere. Autorii au constatat că în majoritatea cazurilor, dinamica fermentației alcoolice este influențată de substanțele care, inițial, modifică potențialul de oxido-reducere.

— *Contribuții la studiul maturării unor brînzeturi românești* (colectiv. prof. dr. D. Moțoc, asist. Speranța Rizescu).

Analizînd cromatografic variația aminoacizilor liberi din brînza telemea în timpul maturării cum și aminoacizii liberi din brînza de burduf și cașcaval, autorii au stabilit pe baza acestora, gradul de maturare al celor trei tipuri de brînzeturi românești.

— *Măcinarea porumbului pentru obținerea mălaiului grișat* (colectiv șef lucr. C. Moraru, șef lucr. V. Tătaru, șef lucr. V. Giurcă).

Pe baza rezultatelor obținute prin măcinarea unor soiuri de hibrizi de porumb, autorii recomandă anumite scheme tehnologice și fac considerațiuni asupra calității mălaiului obținut.

Abordînd și unele probleme teoretice, colectivele de cercetare științifică ale Facultății de tehnologia produselor alimentare și tehnica pescuitului aduc contribuții meritorii la dezvoltarea științei. Ca exemplu vom cita :

— *Cercetări asupra formării vitaminei C în roșii* (colectiv prof. dr. D. Moțoc, conf. Elena Stancu).

S-a studiat procesul de formare a vitaminei C în roșii, în diferite stadii de coacere, în relație cu formarea celorlalte componente : acizi, zaharuri. Urmărind influența varietății de roșii, a perioadei de recoltare, temperaturii și luminozității, autorii au stabilit rolul fiecărui factor în sinteza vitaminei C.

— *Studiul biochimic al păstrării principalelor soiuri de struguri de masă din R.P.R.* (colectiv prof. dr. D. Moțoc, șef lucr. B. Segal).

Urmărindu-se variația în timp a componenților strugurilor păstrați în condiții determinate, autorii trag concluzii asupra varietăților care se păstrează în cele mai bune condiții cum și asupra factorilor care condiționează păstrarea.

— *Determinarea polarografică a staniului, cuprului și zincului în conservele alimentare* (colectiv prof. dr. L. Caton și asist. C. Ungureanu).

Autorii au stabilit metode polarografice pentru dozarea celor trei metale, după ce în prealabil substanța organică din produsele analizate a fost distrusă cu acid sulfuric și perhidrol. S-au dat condițiile de lucru, tabele și polarograme privind influența unor factori asupra treptelor polarografice respective ; de asemenea s-au stabilit și curbele-etalon.

— *Contribuții la studiul transpoziției Friess* (colectiv conf. M. Leonte, șef lucr. Magda Beschea, asist. Milpomenia Mihai, asist. Maria Stoica, asist. Elvira Pascaru).

În patru comunicări, autorii prezintă o serie de considerațiuni asupra mecanismului transpoziției Friess cum și rezultatele cercetărilor proprii privind :

— transpoziția unor fenoli și esteri fenolici în prezența acidului percloric, în vederea obținerii acetofenonelor substituite ;
— încercări în vederea obținerii acetofenonelor carboxilate ;
— transpoziția derivaților fenoxi-acetici în vederea obținerii acizilor fenil-acetici substituiți ;
— influența catalitică a unor fenoli asupra reacției de acilare în nucleu a fenolilor.

În afară de strînsa colaborare între colectivele diferitelor catedre, la realizarea unora dintre lucrări au participat și specialiști din întreprinderi sau institute de cercetări.

Conform unei tradiții, și la această sesiune au fost prezentate lucrări ale unor absolvenți ai institutului (ing. D. Kovacs, fabrica de zahăr Luduș) : *„Automatizarea procesului tehnologic la fabricile de zahăr Luduș și Bucecea“*; ing. C. Cojocaru, I.CA.: *„Adaptarea unor sușe de drojdii la pentaclorfenolatul de sodiu, în vederea fermentării continue la fabricarea spirtului din melasă“.*

Chiar dacă unele dintre temele prezentate la sesiune nu sînt originale, ele interesează sub aspectul lărgirii domeniului de aplicabilitate sau al îmbunătățirii unor metode cunoscute.

A VII-a sesiune de comunicări a scos în evidență întărirea activității de cercetare științifică a cadrelor didactice din Institutul politehnic-Galați. Interesul pentru această activitate a crescut, un număr mare de cadre tinere a fost antrenat în munca de cercetare; problemele au fost temeinic adîncite iar tratarea lor s-a făcut la un înalt nivel științific.

Cu justificată satisfacție, ing. I. Egri, rectorul Institutului politehnic-Galați, arăta, la închiderea sesiunii, că „...prin participarea la diverse brigăzi, prin asistența tehnico-științifică acordată întreprinderilor dar mai ales prin lucrările prezentate la această sesiune, cadrele didactice din Institutul politehnic-Galați aduc o contribuție importantă la ridicarea nivelului tehnic al industriei noastre“.

REVISTA REVISTELOR

Utilizarea schimbătorilor de ioni în industria alimentară

Gryllus, W. **Decolorarea zemurilor din industria zahărului cu ajutorul schimbătorilor de ioni.** In: Cukoripar, R. P. Ungară, **XV,** nr. 1, ianuarie 1962, p. 23—31.

Se redau rezultatele experimentărilor pe scară industrială efectuate în R. P. Ungară — privind purificarea siropurilor la rafinarea zahărului, cu ajutorul schimbătorilor de ioni de tip Wofatit. Se arată consumul de apă, productivitatea muncii, pierderile, culoarea siropurilor, consumul de schimbători de ioni și de substanțe pentru regenerare.

Devillers, P. **Utilizarea schimbătorilor de ioni în fabricile de zahăr.** In: Sucrier française, **102,** nr. 11, noiembrie 1961, p. 233—240.

Se prezintă caracterele generale ale schimbătorilor de ioni, descrierea utilajelor folosite și aspecte din fabricile de zahăr privind diferite procese tehnologice, ca: decalcifierea, decolorarea zemurilor, deionizarea normală, răcirea zemurilor, aspectele bacteriologice, recuperarea schimbătorilor de ioni, purificarea apelor din cazanele de abur, sulfitarea și alcalinizarea siropurilor.

Zagrodzki, S. și Zaorska, H. **Separarea substanțelor nezaharoase din melase cu ajutorul schimbătorilor de ioni.** In: Roczn. technik chem. Zym. R.P. Polonă, nr. 8, 1961 p. 5—18.

Se redau rezultatele experimentărilor efectuate folosind schimbătorii de ioni de tip Wofatit KPS 200 fabricate în R. D. Germană. S-a efectuat separarea la 80°C și regenerarea cu carbonat de potasiu la 20—30°C. S-au utilizat baterii cu cinci și cu patru coloane de regenerare.

Metode și aparate pentru analiză și control

Vavrinecz, G. **Cunoștințe noi în domeniul refractometriei.** In: Elelmezesi Ipar, R.P. Ungară, **XVI,** nr. 1, ianuarie 1962, p. 21—24.

Se descriu noi tipuri de prisme — *I* și *Z* — folosite la refractometrele cu imersiune, precum și mărirea sensibilității determinărilor obținute, rolul temperaturilor, posibilitățile de etalonare. Se dau tabele privind transformarea citirilor refractometrice în concentrații, în cazul soluțiilor unor hidrați de carbon.

Czirfusz, M. **Cîntărirea automată a zahărului cu ajutorul balanței Rapido.** In: Cukoripar, R.P. Ungară, **XV,** nr. 1, ianuarie 1962, p. 8—11.

Se redau rezultatele obținute în exploatare, prin folosirea balanței Rapido, construită în R.D.G., care permite cîntărirea rapidă și automată a sacilor în greutate de pînă la 105 kg. Se prezintă comparații cu cîntărirea manuală, arătîndu-se durata, precizia cîntăririi și productivitatea muncii în ambele cazuri.

Heinrich, K. **Un aparat special pentru măsurarea capacității relative de difuziune.** In: Zuckerindustrie, **11,** nr. 12, decembrie 1961, p. 669—671.

S-a construit un aparat care permite măsurarea rezistenței tăițeilor de sfeclă și a capacității relative de difuziune, care reprezintă raportul dintre suprafața și rezistența acestora. S-a constatat că acest raport este direct proporțional cu capacitatea de extracție, respectiv cu viteza de difuziune în anumite condiții. Durata de măsurare este de 3—5 s, iar precizia determinării dimensiunilor tăițeilor — de 0,1 mm.

Documentare

SARCINILE DE BAZĂ ALE INDUSTRIEI ZAHĂRULUI IN DOMENIUL PRELUCRĂRII ZAHĂRULUI BRUT

La consfătuirea raională tehnico-științifică ținută la Riga s-a discutat problema adoptării schemei tehnologice de prelucrare a zahărului brut din trestie importată din Cuba. Au fost propuse diferite variante de scheme și s-a ajuns la concluzia că obținerea zahărului alb, de calitate superioară, este posibilă numai atunci cînd se lucrează după schema cu patru produse, cu afinarea zahărului brut și a zahărului gaben de produs IV.

Ca schemă provizorie s-a admis schema simplificată cu patru produse, fără aplicarea afinării zahărului brut. Dacă fabrica nu dispune de utilaje pentru afinarea zahărului galben al ultimului produs, zahărul brut se clersează separat într-o cantitate de maximum 2% din greutatea sfeclei. Clersa astfel obținută este dirijată la defeco-saturație.

Saharnaia Promîșlennosti XXXV, 1961, nr. 10, p. 8—16.

FILTRE UMEDE PENTRU CAPTAREA PRAFULUI DE ZAHĂR

La fabrica de zahăr Kobeleaki, în anul 1960 au fost executate filtre umede pentru captarea prafului de zahăr, care au fost montate după tamburii de uscare și de răcire a zahărului.

Filtrul se prezintă sub forma unui dulap sudat avînd dimensiunile de 1 000 × 1 400 × 2 900 mm, confecționat din tablă de oțel de 4—5 mm grosime, împărțit în două jumătăți — superioară și inferioară — printr-o sită împletită cu ochiuri de 10×10 mm.

Praful de zahăr se captează în filtru cu ajutorul zemei de saturația a II-a filtrate, pulverizate sau a apei amoniacale. Soluția se scurge în malaxorul cu clersă pentru bulgării de zahăr și de acolo se pompează în malaxorul de clersă comun.

Saharnaia Promîșlennosti, XXXV, 1961, nr. 10, p. 40—41.

PROCEDEE MODERNE DE CENTRIFUGARE A MASELOR GROASE ÎN INDUSTRIA ZAHĂRULUI

Sînt dezvoltate ideile principale care au ghidat cercetările tehnicienilor în problema ridicării nivelului tehnic, la centrifugarea maselor groase în fabricile de zahăr.

Se dau amănunte asupra centrifugelor complet automate, model Ward-Leonard, de tipul acelora montate la fabricile noi de zahăr din R.P.R. (Bucecea și Luduș).

De asemenea, se tratează centrifugele cu acțiune continuă, folosite la centrifugarea maselor groase a produselor secundare (afinație, produs mijlociu etc.). Ca tip reprezentativ al centrifugelor continue se descrie construcția centrifugei, model Hein Lehman, care a dat rezultate bune în exploatare.

În concluzie, se arată că introducerea centrifugelor discontinuie, complet automate, simultan cu a centrifugelor continue, a eliminat, practic, manopera în secția de centrifugare, reducînd rolul omului

numai la operația de supraveghere în așa mod încît un singur muncitor poate deservi toată secția, întrucît mașina efectuează toate operațiile fără nici o defecțiune.

Industries Alimentaires et Agricoles, 78, nr. 7, 1961 p. 624—625.

SCHEMA DE CRISTALIZARE CU DOUA PRODUSE ȘI PRODUSUL O

Pentru obținerea zahărului alb de calitatea prevăzută în standarde, din sfeclă degradată, la fabricile de zahăr din Cuban (U.R.S.S.) s-a realizat o schemă de cristalizare cu două produse și produsul O. Zahărul galben obținut din produsele I și II a fost clersat cu apa amoniacală (zeama subțire a avut culoarea foarte închisă) și s-a obținut siropul O cu puritatea de 90—92%; acesta a fost pompat la sulfitarea zemei groase, a siropului O, apoi filtrat la filtrele mecanice, după care intra în rezervorul de așteptare dinaintea aparatelor cu vid.

Acest procedeu a fost aplicat cu rezultate bune la fabrica de zahăr din Usti-Labinski, începînd de la 26 februarie 1961 pînă la sfîrșitul campaniei de fabricație, 17 martie 1961, adică în perioada cea mai dificilă a campaniei.

Saharnaia Promîșlennosti, XXXV, 1961, nr. 10, p. 35—37

EXTRAGEREA PROTEINEI DIN PLANTE

Literatura de specialitate semnalează o nouă metodă de extragere a proteinelor din frunze. După strivirea frunzelor, zeama este separată de partea fibroasă și amidonoasă și apoi coagulată cu ajutorul vaporilor.

Noul produs coagulat obținut este filtrat și spălat cu apă (pH-4) apoi presat în formă de blocuri cu un conținut de materii uscate reprezentînd 30—45% din cantitate. Aceste blocuri pot fi păstrate în stare refrigerată; pentru o păstrare mai îndelungată este necesară izolarea lipidelor și se recomandă extragerea acetonei.

Oleagineux, 17, nr. 2, 1962, p. 142.

DISPOZITIV PENTRU CONTROLUL CONTINUU AL VACUUMULUI ÎN BORCANELE DE CONSERVE

În uzinele de produse alimentare din S.U.A., a fost experimentat un nou sistem simplu și automat pentru controlul continuu al vacuumului în borcanele de conserve pentru copii și pentru alte produse închise prin presiune.

Dispozitivul este așezat lîngă capsulator și preia recipientul închis pe o bandă transportoare, pentru a-l trece printr-un sistem de control al vacuumului obținut la închidere.

Principiul de funcționare al sistemului, arătat în articolul citat, se bazează pe forma concavă pe care o capătă capacul, sub efectul vidului creat în recipient, la închidere. Recipientele se trec sub un fascicul de lumină în așa fel emis, încît să cadă perpendicular pe capsulă. Cînd vacuumul este realizat satisfăcător, lumina este reflectată de curbura concavă și retrimisă în fasciculul convergent spre o celulă fotoelectrică. În acest caz, recipentul trece pe bandă fără oprire.

Cînd dimpotrivă în recipient vacuumul nu este suficient, capacul își păstrează forma inițială, plană, iar lumina este retrimisă în raze paralele care nu impresionează celula fotoelectrică. În acest caz se declanșează un mecanism adecvat care elimină recipientul de pe parcursul normal al benzii transportatoare.

Revue de la Conserve, 17, nr. 1, 1962, p. 180.

UN NOU PROCEDEU PENTRU AMBALAREA PRODUSELOR ALIMENTARE

În Franța a fost depus un brevent (nr. 1 276 726) privind un nou procedeu de închidere simultantă a ambalajelor termo-plastice prin termosudură sub vid, și de expunere a acestor ambalaje unui tratament termic de radiații infraroșii.

Utilajul necesar acestui procedeu este constituit dintr-o masă, prevăzută cu un electrod și cu tuburi emițătoare de raze infraroșii, și un capac care acoperă masa, care să formeze un clopot pentru vacuum. În interiorul acestui clopot sînt fixate, de asemenea, tuburi emițătoare de raze infraroșii.

Un electrod sudează marginile ambalajului și, în același timp, produsul este expus acțiunii razelor infraroșii.

Revue de la Conserve, 17, nr. 1, 1962 p. 182.

HÎRTIE ȘI CARTOANE ANTIADEZIVE TRATATE CU SILICONI PENTRU AMBALAREA PRODUSELOR ALIMENTARE

Recent, a început în Franța să se folosească la ambalarea prăjiturilor, a bomboanelor, a fructelor glasate și a altor produse hîrtii și cartoane tratate cu siliconi.

Proprietățile hidrofobe cunoscute ale rășinilor de siliconi fac ca ele să fie folosite cu succes la ambalarea produselor care au tendința de a se lipi.

Se constată că ambalajul, astfel tratat, este rezistent și nu influențează calitatea produselor alimentare, chiar la o depozitare mai îndelungată a acestora.

R.T.I.A. nr. 94, 1962, p. 35.

DEZINFECTAREA SACILOR ÎN FLUX CONTINUU

La fabrica de saci de iută din orașul Gorki a fost construită o cameră specială pentru dezinfectarea în flux continuu a sacilor, cu o productivitate de 10 000 saci pe schimb.

Camera reprezintă o construcție de cărămidă cu dimensiunile în plan 13×3 m, cu înălțimea 1,72 m. În interior este instalat un transportor, separat de tavan și podea prin despărțituri de oțel în grosime de 3 mm, cu un număr mare de găuri cu diametrul de 20 mm. O asemenea construcție contribuie la circulația corectă a agentului termic și aerului rece.

Transportorul este acționat de un motor electric de 1,7 kW prin transmisie trapezoidală cu șaibe în trepte. Axul de acționare este prevăzut cu o roată dințată, care pune în mișcare lanțul fără sfîrșit. De lanț sînt fixate 53 cărucioare pentru suspendarea sacilor. Pe fiecare cărucior, cu ajutorul unui mecanism cu pîrghii, se agață cîte 10 saci.

La ieșirea din camera de dezinfecție, cărucioarele se înclină cu 45—50° iar sacii cad pe un transportor.

Sacii se dezinfectează cu un amestec de gaze arse cu aer. Gazele arse se alimentează din focarul uscătoriei de cereale, a cărei cameră de amestecare servește pentru depunerea cenușii. Aerul atmosferic se alimentează în camera de amestec pentru menținerea temperaturii amestecului la 110—120°C.

Partea de ventilație a camerei de dezinfecție este compusă din conducta de aer, ventilatorul VTP nr. 8, două cutii de circulație, ventilatoarele TAGI nr. 5, 6 și 4.

Pentru dezinfectare camera se încarcă cu saci, iar agentul termic se refulează prin camera de amestec și o baterie de microcicloane în camera de umezire, fiind împins cu ventilatorul VTP nr. 8 în două cutii de circulație, în care pătrunde și o parte din agentul termic din camera de dezinfecție. Din cutii, agentul termic se introduce în camera de dezinfecție

și, simultan, se refulează aerul atmosferic pentru răcirea sacilor.

Sacii se lasă în camera de dezinfecție timp de 15 min. Camera este deservită de trei muncitori într-un schimb.

Calitatea dezinfectării prin această metodă este bună, iar costul operației este ceva mai redus față de dezinfecția cu cloroșierină.

Funcționarea camerei poate fi complet automatizată.

Mukomolno-elevatornaia promîșlennost nr. 12, 1961, p. 24—25.

NOILE ÎNTREPRINDERI DE MORĂRIT IN REPUBLICA POPULARĂ MONGOLĂ

Industria morăritului în R. P. Mongolă se dezvoltă într-un ritm rapid, paralel cu extinderea suprafețelor de culturi cerealiere. Această dezvoltare se bazează în mare măsură pe ajutorul acordat de Uniunea Sovietică în proiectare.

După punerea în exploatare a Combinatului de morărit de la Ulan-Bator (1951) și a morilor din Bulgan, Cioibalsan și Ulan-gom (1961) au intrat în funcțiune alte trei întreprinderi noi — combinatul de morărit din Suhe-Bator și morile din Muren și Undur-han.

Combinatul din Suhe-Bator care dispune de un siloz cu capacitatea de 16 000 t a fost construit în 17 luni. În prezent el dispune de o moară automată cu o productivitate de 110 t cereale pe zi, un depozit de făină, un corp pentru servicii auxiliare, o secție de deșeuri cu depozit, instalații de recepție, bascule pentru vagoane de cale ferată și autovehicule, instalația de cazane, stația de pompare, stația de distribuție a apei, pavilionul administrativ și colonia de locuințe.

La proiectarea combinatului s-au avut în vedere ultimele realizări ale tehnicii sovietice în domeniul morăritului.

Moara din Muren a fost construită în 15 luni. Complexul de construcții principale cuprinde o moară automată cu trei nivele pentru măcinarea a două sorturi de produse, depozit de făină și tărîțe cu capacitatea de 620 t, secția de furaje cu o productivitate de 10 t cereale pe zi, un depozit tip siloz pentru 1 500 t, un depozit de cereale de 4 500 t, stația de abur și forță, ateliere, pavilion administrativ, rezervor de apă din beton armat cu capacitatea de 200 m^3, stații de pompare, rețea termică și colonia de locuințe.

O dată cu intrarea în exploatare a acestor întreprinderi, problema aprovizionării populației cu făină a fost în cea mai mare parte rezolvată.

Mukomolno-elevatornaia promîșlennost, 12, 1961, p. 4—5.

NOI DIAGRAME DE MĂCINIȘ

Se descriu diagramele Molinostar și Pratique.

Diagrama Molinostar, elaborată de fabrica Buhler din Elveția, bazată pe folosirea de agregate metalice, compuse din nouă elemente principale, avînd valțuri cu patru tăvălugi, iar în partea superioară fiind dispuse cu valțuri cu doi tăvălugi alăturați. Transporturile interioare sînt pe cale pneumatică, fiind excluse transporturile pe orizontală. La o capacitate de 120 t sînt necesare șase valțuri cu patru tăvălugi și 12 valțuri cu doi tăvălugi. Volumul specific de construcții este 14,6 m^3/t, iar consumul specific de energie electrică — 36 kWh/t grîu, deci cu circa 21% mai mic decît în diagramele uzuale. Spațiul necesar este de 10×10×17 m.

În cazul diagramei Pratique s-a realizat capacitatea de măcinare de 96 t grîu/24 h, cu lungimea de valțuri de 11,20 m. În acest scop, s-a prevăzut o instalație specială de alimentare a valțurilor, care permite mărirea debitului de circa șapte ori. Se folosesc șase pasaje de șrot de 800/250 mm și șapte măcinișuri.

Deutsche Müller Zeitung, 59, nr. 25/26 dec. 1961, p. 624—625.

CONGELAREA ȘI CONSERVAREA PÎINII ȘI A PRODUSELOR DE PATISERIE

Se descrie procedeul de conservare prin congelare a produselor de patiserie și a pîinii. Metoda constă în răcirea rapidă — de la +50°C la —70°C — a produselor la patru ore după coacere. Produsele se introduc în ambalaje ermetice, pentru împiedicarea oricărui contact cu aerul și cu umiditatea. Se arată influența temperaturilor asupra calității, arătîndu-se că se preferă stocarea și conservarea la —18 pînă la —20°C.

Revue pratique du froid, 14, nr. 188, nov. 1961, p. 25-28.

FOLOSIREA ULTRASUNETELOR LA ACCELERAREA PROCESULUI DE CRISTALIZARE A TARTRATULUI DIN SUCUL DE STRUGURI

Metodele folosite în industrie pentru eliminarea tartratului acid de potasiu din sucul de struguri necesită mult timp, duc la întreruperea continuității procesului tehnologic, sînt legate de un consum ridicat de frig — deci de energie electrică — de folosire neproductivă a capacităților de producție și, în plus, nu sînt îndeajuns de eficiente.

În literatura de specialitate se indică acțiunea de accelerare a cîmpului ultrasonor asupra procesului de cristalizare. De asemenea, se menționează unele cercetări efectuate în domeniul influenței ultrasunetelor asupra cristalizării acidului ascorbic, a vanilinei etc. La laboratorul de ultrasunete și de curenți de înaltă frecvență din Institutul de cercetări științifice pentru industria alimentară din R.S.S. Moldovenească s-au efectuat lucrări privind accelerarea cristalizării tartratului acid de potasiu din sucuri de struguri cu ajutorul ultrasunetelor.

Experiențele efectuate în acest domeniu la instalația de laborator a Institutului au stabilit că viteza și cantitatea de tartrat eliminat sînt, în mare măsură, în funcție de conținutul inițial al acestuia în suc. Experiențele privind folosirea ultrasunetelor cu oscilațiile neamortizate s-au dovedit foarte eficiente.

Tratarea cu ultrasunete nu influențează proprietățile organoleptice ale produsului, iar conținutul în substanțe uscate rămîne neschimbat.

Vinodelie i vinogradarstvo S.S.S.R., nr. 2, 1962, p. 8

MŰSZAKI KÖNYVTÁR·ORSZÁGOS·1883

Lexiconul tehnic romîn

O lucrare enciclopedică în domeniul tehnicii şi al ştiinţelor ei de bază

Dezvoltarea economiei noastre naţionale, datorită avîntului industriei, al tehnicii, cere oamenilor muncii să-şi ridice necontenit nivelul profesional, să-şi lărgească continuu sfera de cunoştinţe tehnice, pentru a contribui din plin la creşterea şi perfecţionarea neîntreruptă a producţiei socialiste, pe baza tehnicii celei mai înalte.

Răspunzînd acestei necesităţi şi aplicînd în practică directivele partidului şi guvernului, Editura tehnică a tipărit între anii 1949—1956 prima ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn, elaborat de Asociaţia Ştiinţifică a Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Populară Romînă (ASIT).

La realizarea acestei lucrări au contribuit cîteva sute de colaboratori — academicieni membri corespondenţi ai Academiei R.P.R., doctori în ştiinţe, cadre universitare dintre cele mai calificate, ingineri şi tehnicieni care activează nemijlocit în aproape toate ramurile industriale, laureaţi ai Premiului de Stat etc.

Lexiconul Tehnic Romîn ediţia I a apărut în şapte volume cuprinzînd 48 763 de termeni directori cu toate subdiviziunile lor şi circa 6 500 figuri.

Apariţia numeroaselor ramuri noi ale producţiei, dezvoltarea rapidă pe care a luat-o tehnica în ultimii ani şi creşterea numărului celor care folosesc tehnica, cît şi precizările făcute în multe domenii ale terminologiei tehnice de către Academia R.P.R. şi Oficiul de Stat pentru Standarde au dus la publicarea noii elaborări a acestei lucrări.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn este elaborată de un colectiv mai lărgit al ASIT.

Concepută în 16 volume, noua elaborare cuprinde un vast material documentar din 70 de discipline de bază şi va prezenta în circa 10 000 de pagini 70 000 de termeni directori şi aproximativ 17 000 de figuri.

În noua lui formă, Lexiconul reflectă nivelul înalt la care s-a ridicat capacitatea de cercetare, de proiectare şi de producţie din ţara noastră, sub impulsul industrializării socialiste a ţării şi al cuceririlor noi, romîneşti şi mondiale, ale ştiinţei.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn cuprinde o informare tehnică mai amplă, atît în ceea ce priveşte numărul de termeni trataţi cît şi întinderea şi profunzimea fiecărui text explicativ, bazată pe progresul tehnicii şi al ştiinţei. Numărul de discipline s-a mărit, cuprinzînd ramuri noi ca : Pedologia, Televiziunea, Plasticitatea, Fizica atomică nucleară etc.

S-au introdus mulţi termeni noi, ca : Acoperire, Adaos, Metalurgie, Aerofar, Automatizare, Aeromagnetometrie, Bureză, Calculator electronic etc.

S-a realizat o ordonare mai sistematică a materialului şi o unificare a terminologiei tehnice şi ştiinţifice, de comun acord cu lucrările lexicografice ale Academiei R.P.R. şi cu Oficiul de Stat pentru Standarde.

Aspectul grafic al lucrării a fost schimbat. S-a folosit formatul mare Z5 —205/265 mm cu un număr mai mare de semne tipografice pe pagină, cu o ilustraţie bogată şi pe hîrtie velină.

Pînă în prezent au apărut primele nouă volume ale noii ediţii a Lexiconului Tehnic Romîn.

Următoarele şapte volume (vol. X—XVI) vor apărea în anii 1962—1964, cuprinzînd literele L—Z, iar preţul fiecărui volum va fi de 100 lei.

Noua elaborare a Lexiconului Tehnic Romîn va intra în tezaurul culturii ca un bun social şi va deveni un îndrumător preţios pentru ingineri, tehnicieni, cercetători, cadre didactice, militari, studenţi şi muncitorii cu un nivel tehnic mai ridicat.

Recomandări privind întocmirea articolelor tehnico-științifice

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări ce pot fi prezentate spre publicare :

1.1.1. de importanță generală (principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general) ;

1.1.2. tehnico-științifice, speciale, teoretice sau experimentale, avînd contribuții originale dar, referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control) ;

1.1.3. tehnice obișnuite (expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).

1.2. Legătura cu practica muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să posede propuneri de viitor.

1.3. Verificarea experimentală se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.

1.4. Lucrări care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. Organizarea lucrării :

2.1.1. Titlul va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.

2.1.2. Numele autorului va fi precedat de prenume.

2.1.3. Un scurt rezumat fixînd premisele de la care s-a pornit problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6—8 rînduri, se va anexa lucrării.

2.1.4. Împărțirea pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.

2.1.5. Textul. In introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției ; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase, de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic-ilustrativ, tabele etc.

2.1.6. Concluziile vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.

2.1.7. Anexele pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text : de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.

2.1.8. Citarea literaturii de specialitate. Afirmațiile luate din alte lucrări și care nu sînt general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică în paranteze drepte.

2.2. Prezentarea lucrării :

2.2.1. Nivelul articolelor va fi înalt.

2.2.2. Stilul. Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări cu excepția celor unanim cunoscute.

2.2.3. Dezvoltările matematice vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Este suficient, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7.).

2.2.4. Tabelele se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.

2.2.5. Materialul grafic ilustrativ (figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text, indicîndu-se sursa lor.

2.2.6. Sistematizarea și numerotarea capitolelor se vor face cu grijă evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.

2.3. Forma exterioară a lucrării :

2.3.1. Terminologie, mărimi și unități. Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS-urile în vigoare.

2.3.2. Scrierea formulelor. Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Nemerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în dreapta.

2.3.3. Figurile trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.

2.3.4. Notele din text se numerotează în continuare.

2.3.5. Citarea literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării din cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.

2.3.6. Lista bibliografică se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul (cît și figuri sau tabele), speciale cît și cele generale. Se vor indica toate datele în transcripții originale. Pentru cărți : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze), ediția, editorul, locul editării, anul. Pentru articole : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.

2.3.7. Scrisul la mașină al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). In partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.

2.3.8. Paginația se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.

2.3.9. Expedierea. Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A4 și cu plicul conținînd materialul grafic ilustrativ anexat.

3. RELAȚII CU REDACȚIA :

3.1. Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.

3.2. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. In notă se vor indica : titluri academice, funcțiuni, adresa nr. de telefon.

3.3. Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.

3.4. Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.

3.5. Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.

SOMMAIRE

:631.67:664.121

. Olteanu, S. Georgescu et P. Staticescu: **La dynamique des propriétés de la betterave à sucre dans des cultures irriguées et non-irriguées (campagne de 1961)**

résulte de l'analyse des caractéristiques agri-s et qualitatives de la betterave à sucre, déter-iées dans la production en 1961, que le taux de nes augmente par irrigation avec 41%, en regard 35% pour les cultures non-irriguées. On recom-nde d'appliquer l'irrigation sur des surfaces aussi ndes que possible.

tria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 161—164

CHNIQUE NOUVELLE

1:635.656

Satinover: **La nouvelle technologie des conserves de petits pois**

'introduction des lignes continues et automati- pour la fabrication des conserves de petits pois ande l'application d'une nouvelle technologie, dont principes font l'objet du présent article. On y que les derniers critériums scientifiques de dé-nination de l'état optimum de mûrissement, en de la récolte mécanisée du petit pois et l'on exa-e les différentes phases du processus technolo-ues en indiquant les paramètres respectifs, dans lumière des connaissances technico-scientifiques uelles.

tria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 164—169

L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECERCHE ET DES LABORATOIRES

6.001.5

gda Wollheimer: **Études concernant la durabilité des produits de caramélage**

tria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 169—174

1.022.39:664.748:577.16

toria Ciupercescu-Matache: **Sur l'enrichissement de la teneur en vitamines de la farine et des produist de panification**

n présente des données concernant la teneur en mines de la farine et les pertes dues aux pro-us technologiques.

n montre aussi la nécessité d'enrichir la teneur vitamines des produits de panification, en utili-des sources telles que la levure, le lait en dre écrémé, les germes de céréales etc. On cite résultats obtenus à l'Institut de recherches ali-taires concernant la teneur en vitamines de la ne intégrale et d'extraction 80% de certains duits de panification, de même que les résultats recherches concernant l'enrichissement en vita-es du pain.

tria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 174—178

1.047:633.842:577.164.2:547.97

Kisgyörgy, Maria Horváth et Maria Bucur: **La teneur en capsicine, acide ascorbique et substances colorantes des divers assortiments du piment rouge en poudre**

n a étudié la teneur en capsicine, acide ascor-ue et colorants des condiments à base de piment ge, fabriqués dans la R.P.R., et la corrélation existe entre ces principes actifs du piment. On a taté qu'entre la valeur et la teneur en capscine condiments il y a une proportionnalité inverse ue, par contre, la valeur et la teneur en acide rbique et colorants de ces produits se trouvent un rapport directement proportionnel.

tria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 179—181

L'EXPÉRIENCE DES ENTREPRISES

411

Vieriţa: **Amélioration de l'installation et des processus technologiques de rectification discontinus de l'alcool raffiné.**

tria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 182—186

RONIQUE

UE DES REVUES

CUMENTATION

CONTENTS

633.63:631.67:664.121
Gh. Olteanu, S. Georgescu and P. Statescu: **Dynamics of sugar beet characteristi in irrigated and non irrigated crops (1961 campaig**

It is concluded from production tests carried in 1961 concerning the agricultural and qualitat characteristics of sugar beet that root production by 41% higher and that of brown and white su by 35% and 34% higher as compared to non-ir gated crops. The irrigation of largest possible ar is considered advisable.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 161–

MODERN TECHNICS

664.841:635.656
N. Satinover: **A new technology in manufactur tinned peas.**

The introduction of continuous and automati modern lines in manufacturing pea preserves quires a new technology whose principles are sho in this paper. The author indicates the new scie fic criteria for establishing the optimum matu stage for the mechanical harvesting of peas. T respective parameters are shown in the light present technical and scientific knowledge.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 164–

FROM OUR RESEARCH INSTITUTES AND LABO TOIRES

664.146.001.5
Magda Wollheimer: **Researches concerning durability of caramelisation products**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 169–

664.641.022. 9:664.748:577.16
Victoria Ciupercescu-Matache: **Con ning the vitamin enrichement of flour and par cation goods**

Some data are given concerning the vitar content of flour and losses due to technolog processes.

The necessity is emphasized of increasing vitamin content in panification products by us different sources such as desembittered yeast, crea ed powder milk, cereal germs.

The results obtained at the Food Research Instit concerning the vitamin content of whole and extraction flours in some panification produ are given as well as the results of researches the vitamin enrichment of bread.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 174–

664.841.047:633.842:577.164.2:547.97
Z. Kisgyörgy, Maria Horváth and Ma Bucur: **The capsicine, ascorbic acid and co ring substance contents of different ground pep assortments.**

The capsicine, ascorbic acid and colouring s stance contents of pepper spices manufactured the R.P.R., were studied as well as the correlat between these active principles of pepper. An inve proportionality was found between the value capsicine content of condiments, whereas a di proportionality was recorded between the asco acid and colouring matter content and value these products.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 179–

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTERPRI

633.551.411
D. Vieriţa: **The improvement of the equipment technological processes associated with the dis tinuous rectification of refined spirit.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 6, p. 182–

CHRONICLE
PERIODICAL REVIEW
DOCUMENTATION

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 6 ★ p. 161 — 192

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale", organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară, precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala „30 Decembrie" — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri: lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2 — c. 1889

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

7

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 7* *IULIE 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE
ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR
ŞI TEHNICIENILOR

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

V. CANTARAGIU
Studiu asupra metodelor moderne de sterilizare continuă a conservelor (I) . . . . . 193—199

GR. BĂLĂNESCU
Aplicaţiile ultrasunetelor în industria produselor alimentare de origine vegetală . . . . 200—207

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

L. P. MUREŞANU şi V. GIURAN
Cercetări privind stabilirea fotometrică a influenţei adaosurilor de coloranţi orange I, orange II şi tartrazină, asupra culorii unor vinuri . . . . . 207—212

T. SLAVE şi CORNELIA FINAT
Eliminarea punctelor de infectare la apele minerale îmbuteliate . . . . . 213—216

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

P. CIULACU
Consumul de căldură la bateria de difuzie din fabricile de zahăr . . . . . 217—219

PENTRU TINERELE CADRE

N. I. NICULESCU
Transportul făinii în vrac şi semivrac 220—225

DOCUMENTARE 226—228

СОДЕРЖАНИЕ

664.84/.85.036.2

V. Cantaragiu: **Соображения о современных методах непрерывной стерилизации консервов.**

Приводится сравнительный анализ непрерывных стерилизаторов для консервных емкостей. В настоящей статье, являющейся первой частью исследования, анализируется конструкция и работа непрерывных горизонтальных стерилизаторов, без смешивания.

Во второй части статьи, которая будет опубликована в следующем номере журнала, будут рассмотрены непрерывные гидростатические стерилизаторы вращательного типа, причем приводятся соображения относительно их наиболее целесообразной конструкции.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 193—199

663/664.084

Gr. Bălănescu: **Применение ультразвуков в пищевой промышленности растительных продуктов.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 200—207

В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

663.257.9:667.677:543.41

L. P. Mureşanu и V. Giuran: **Исследования по фотометрическому определению влияния добавки красителей оранж I, оранж II и тартразина на цвет некоторых сортов вина.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 207—212

663.64:613.38

T. Iave и Cornelia Finat: **Устранение мест инфицирования при разливе минеральных вод.**

Освещаются результаты пофазного бактериологического контроля разливочного процесса на 13 источниках минеральных вод республиканского значения. В большинстве случаев доказано, что разлитая в бутылки минеральная вода подвергается инфицированию, поскольку эти последние подчас не подготовляются, и главным образом не стерилизируются в надлежащих условиях и реинфицируются водой, применяемой для полоскания (шприцевания).

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 213—216

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

664.12.035.1:664.12.039.6

P. Ciulacu: **Расход тепла в диффузорных установках.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 217—219

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

664.761 : 664.661.1 : 656.13—445.61

N. I. Niculescu: **Транспортировка муки навалом и полунавалом.**

Освещаются основные закономерности проектирования, конструкции и эксплуатации средств для транспорта муки навалом и полунавалом.

Описываются различные установки, используемые для погрузки и разгрузки цистерн, причем рассматриваются их преимущества и недостатки. Вместе с тем рассматриваются конструкции автоцистерн, допускающие целесообразное использование объема цистерны и шасси автомашины.

В заключение анализируется экономический эффект транспортировки муки навалом, в сопоставлении с транспортировкой в мешках.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 220—225

ДОКУМЕНТАЦИЯ

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 226—228

INHALTSVERZEICHNIS

664.84/.85.036.2

V. Cantaragiu: **Studium der modernen Verfahren zur kontinuierlichen Sterilisierung der Konserven.**

Der Verfasser analysiert vergleichsweise die kontinuierlichen Sterilisatoren für die Konservenbüchsen.

Der Aufsatz stellt den ersten Teil der Arbeit dar, in dem der Bau und die Arbeitsweise der kontinuierlichen horizontalen Sterilisatoren analysiert wird.

Im zweiten Teil der Arbeit, der im nächsten Heft der Zeitschrift erscheinen wird, werden die kontinuierlichen hydrostatischen und rotativen Sterilisatoren analysiert, wobei der entsprechendste Typ eingehender behandelt wird.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 193—199

663/664.084

Gr. Bălănescu: **Die Anwendungen des Ultraschalls in der Industrie für pflanzliche Lebensmittel.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 200—207

AUS FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

663.257.9:667.677:543.41

L. P. Mureşanu und V. Giuran: **Untersuchungen über die kontinuierliche Bestimmung des Einflusses der Farbstoffzusätze, Orange I, Orange II und Tartrazin auf die Farbe einiger Weine.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 207—212

663.64:613.38

T. Slave und Cornelia Finat: **Die Beseitigung der Infektionspunkten bei in Flaschen abgefüllten Mineralwasser.**

Es werden die Ergebnisse der bakteorologischen Kontrolle in den verschiedenen Phasen des Asbfüllens in Flaschen für 13 Mineralwasserstationen von republikanischen Interesse dargelegt.

In den meisten Fällen kann festgelegt werden, dass das Mineralwasser in den Flaschen infiziert wird da diese in manchen Fällen nicht entsprechend vorbereitet, vor allem nicht sterilisiert sind und durch das Spülwasser neu infiziert werden.

Für jeden einzelnen Fall werden die notwendigen vom technisch-wirtschaftlichen Standpunkt wirksamen Massnahmen angegeben. Ihre Anwendung wurde fast zur Gänze vorgenommen und auf diese Weise die Infektionsmöglichkeiten ausgeschaltet.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 213—216

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

664.12.035.1:664.12.039.6

P. Ciulacu: **Der Wärmeverbrauch in den Diffusionsbatterien.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 217—219

FÜR DEN KADERNACHWUCHS

664.761:664.641.1:656.13—445.61

N. I. Niculescu: **Die Beförderung des Mehls im Sturzgut und Halbsturzgut.**

Es werden die allgemeinen Prinzipien des Projektierens, des Baus und der Verwendung der Beförderungsmittel des Mehls im Sturzgut und Halbsturzgut dargelegt. Es werden verschiedene Anlagen für das Be-und Entladen der Zisternen beschrieben und die Vor-und Nachteile jedes einzelnen Typs analysiert.

Gleichzeitig wird die Bauweise der Autozisternen dargelegt, die eine rationelle Nutzung des Volumes der Zisternen und des Fahrgestells gestatten.

Bei den Förderungsanlagen des Mehls durch das System Sack-Sturzgut werden zwei Aufstellungsvarianten des pneumatischen Förderers des Mehls aus den LKW in den Lagerraum beschrieben.

Abschliessend wird die Wirtschaftlichkeit der Beförderung des Mehls im Sturzgut durch die vergleichsweise Analyse und der Beförderung des Mehls in Säcken untersucht.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 220—225

DOKUMENTATION

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 226—228

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 Nr. 7 IULIE 1962

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

Ing. V. CANTARAGIU
Ministerul Industriei Alimentare

Studiu asupra metodelor moderne de sterilizare continuă a conservelor * (I)

C.Z. 664.84/.85.036.2

O dată cu dezvoltarea rapidă a întregii industrii alimentare din țara noastră, în concordanță cu prevederile Directivelor celui de-al III-lea Congres al P.M.R., sectorul de industrie a conservelor a luat un deosebit avînt. Fabrici întregi se construiesc sau se modernizează, aplicînd cele mai avansate procese tehnologice, cu utilaje moderne și de mare productivitate.

În condițiile introducerii tehnicii noi în subramura de producție a conservelor de legume și fructe, capătă o mare importanță analiza comparativă tehnico-economică a metodelor de industrializare în flux continuu. În lumina acestei preocupări, ar fi desigur util cadrelor tehnice să cunoască utilajele de sterilizare continuă, veriga esențială în fluxul tehnologic al producerii conservelor. În cele de mai jos ne propunem ca — rezumativ — să expunem aspectele principale — tehnologie și utilaje — la sterilizarea continuă.

Se consideră, desigur, cunoscute, elementele „clasice" de sterilizare cu autoclave verticale sau orizontale discontinue, pe care constructorii de mașini s-au străduit să le perfecționeze și modernizeze.

La sterilizatoarele sub presiune, cu funcționare continuă, recipientele închise etanș sînt introduse și apoi scoase din camerele de presiune, cu ajutorul unui dispozitiv care împiedică pierderile de presiune din autoclavă.

Folosind reglarea automată a temperaturii și presiunii în toate compartimentele aparatului, sterilizatorul continuu prezintă — în principiu — toate avantajele pe care le posedă sistemul cu funcționare intermitentă dar la care s-a aplicat reglarea ciclului de sterilizare. În afară de aceasta, sterilizatoarele continue pot astfel funcționa încît recipientele să atingă temperatura de sterilizare cît mai repede și să întrerupă brusc tratamentul termic la timpul prescris.

Studiindu-se sterilizarea unor tipuri de conserve într-un sterilizator de tip continuu experimental, reglabil pentru agitare sau neagitare în timpul sterilizării sub presiune, s-a ajuns la concluzia că la multe sortimente de conserve calitatea poate fi îmbunătățită față de sterilizarea obișnuită, prin aplicarea unei temperaturi înalte și, implicit, a unei durate de sterilizare mai scurte.

Operația de sterilizare continuă este, de obicei, însoțită în timpul sterilizării de agitarea conservelor, factor socotit important din punctul de vedere al menținerii calității produselor alimentare. Această operație este principial avantajoasă datorită faptului că mărește viteza de pătrundere a căldurii în alimente. Există însă și produse care nu pot suporta agitarea, care ar putea avea efect dăunător asupra aspectului lor (în special la produse fragile).

Toate sterilizatoarele realizează cele trei faze ale diagramei clasice de sterilizare: ridicarea temperaturii, menținerea sa și răcirea. Utilajele moderne trebuie să conțină mecanismele și aparatajul necesar pentru variația duratei de sterilizare în limitele impuse de parametrii necesari și de diferitele sortimente de conserve, precum și termoregulatoare și aparate speciale de reglare automată a temperaturii din sterilizator, prin reglarea presiunii și a cantității aburului, a presiunii din sterilizator și a cantității de apă de răcire.

---

* Continuarea articolului de față, tratînd despre sterilizatorul continuu vertical hidrostatic și despre sterilizatorul continuu orizontal rotativ, cu agitator, tip Sterilimac urmează să se publice în nr. 8/1962 al acestei reviste.

Avantajele unui sterilizator continuu față de sterilizatorul discontinuu sînt în esență următoarele:

1. Economie de utilități, respectiv abur, apă de răcire, raportate la consumul specific pe kg recipient.

Astfel, unele date arată, de exemplu, că consumul de abur pe kg recipient scade de la 0,266 la 0,06 pînă la 0,04, iar debitul apei de răcire de la 5 l/kg respectiv la 2,5—0,6 l/kg.

2. Economie de forță de muncă: indicele de cost al forței de muncă scăzînd potivit unor calcule orientative de la 0,7 bani/kg recipient.h, la 0,025 pînă la 0,002 bani/kg recipient.h.

3. Economie de spațiu productiv; indicele scade m²/kg recipient.h, la 0,0033—0,0008 m²/kg recipient.h.

4. Creștere a producției de la 300 kg recipient.h la un autoclav discontinuu, pînă la 12 000 kg recipient.h.

5. Reducerea rebutului la sterilizare de la 0,3 la 0,1%.

6. Producția continuă, complet mecanizată cu elemente de automatizare, uniformă, de calitate superioară, prin folosirea temperaturilor înalte, timp scăzut și menținerea constantă a parametrilor la sterilizare.

★

În general, se deosebesc următoarele tipuri de autoclave — sterilizatoare continue:

1. Orizontale cu bandă, fără agitarea recipientelor.

2. Verticale — hidrostatice (turn semiîngropate sau îngropate).

3. Orizontale rotative cu agitare.

În cele ce urmează vom descrie fiecare tip, spre a scoate în evidență prin comparație avantajele și dezavantajele lor.

1. Sterilizatorul continuu orizontal cu bandă, fără agitarea recipienților, este construit din trei corpuri și anume: primul corp pentru ridicarea temperaturii și sterilizarea propriu-zisă; al doilea corp pentru răcirea cu aer și contrapresiune; al treilea corp pentru răcirea atmosferică cu apă.

Cutiile sînt aduse de la grupul de umplere-închidere, de către o bandă transportoare cu plăcuțe, la șnecul și valva de distribuție în primul corp al sterilizatorului. Astfel, cutie cu cutie este distribuită de un șnec la o anumită distanță între ele (în funcție de viteza de sterilizare dorită, respectiv de turația valvei) în valva care introduce cutiile în sterilizator.

În primul corp unde se face sterilizarea propriu-zisă, cutiile sînt transportate pe o bandă continuă. Primul corp, la rîndul său, este împărțit în două părți: prima parte cuprinde banda care transportă cutiile din partea superioară pe ver-

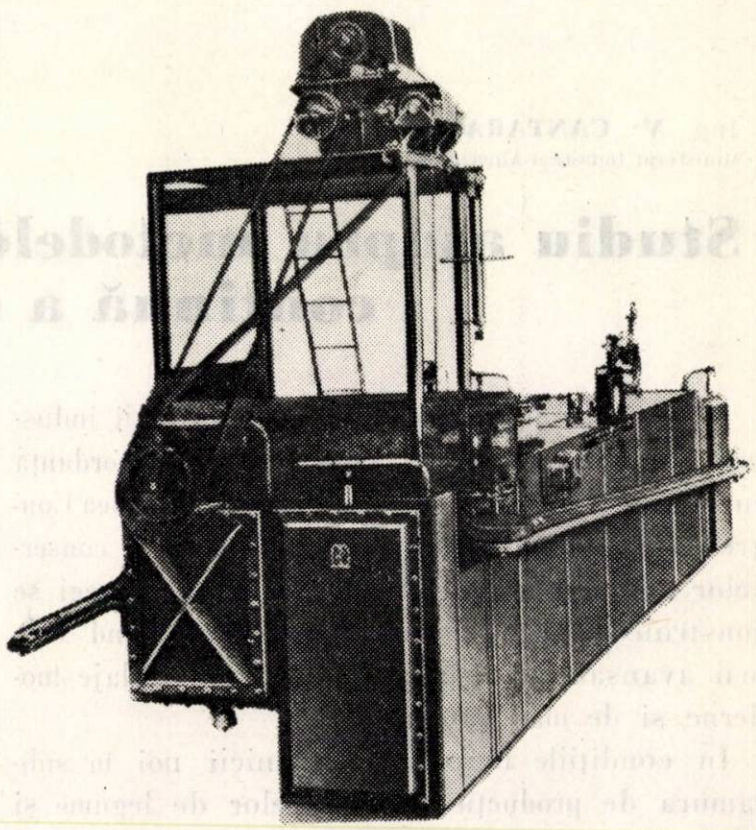


Fig. 1. Sterilizator continuu orizontal cu bandă, cu două corpuri (sterilizare-răcire cu contrapresiune de aer).

ticală în jos pentru ca mai departe, tot aceeași bandă cu plăcuțe, în partea a doua a primului corp, să ridice cutiile la partea superioară, aducîndu-le la o a doua valvă de distribuție, care face oficiul de transfer al cutiilor în cel de-al doilea corp al sterilizatorului, respectiv în corpul de răcire sub contrapresiune (figura 1).

Temperatura de sterilizare poate fi reglată pînă la 127°C; aici sterilizarea se face fără contrapresiune, cu abur saturat.

În corpul doi se face o răcire cu aer, respectiv cu contrapresiune; transportul cutiilor se face analog ca în primul corp, înălțimea și lungimea lui fiind însă mai mici.

Transferul din corpul doi la corpul de răcire la presiunea atmosferică, cu apă, este făcut tot de un transportor cu plăcuțe, cutiile fiind în acest mod evacuate din răcitor și transportate mai departe în utilajele următoare ale fluxului tehnologic.

Firma constructoare produce trei tipuri de asemenea sterilizatoare, cu limite de capacitate

Tabela 1

Tip	Dimensiunea cutiilor	Capacitatea		Capacitatea în cutii/min la diferite temperaturi de sterilizare															
		Sterilizare, presiune	Răcire presiune	Răcire atm.	10	11	12	13	14	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90
Tip A	AI. EI(1/2kg)	1 322	840	—	132	120	110	102	94	88	66	53	44	38	33	29	26	24	22	19		
	A 2	1 130	717	—	113	103	94	87	81	75	56	45	38	32	28	25	22	20	19			
	A 2 1/2 (1 kg)	995	630	—	99	90	83	77	71	66	50	40	33	28	25	22	20	18				
	Durata de sterilizare min				6,35	7	7,65	8,24	8,95	9,55	12,7	15,8	19,1	22,2	25,4	28,9	31,7	35	38,2	44,4		
Tip B	AI. EI(1/2kg)	2 058	1 100	—	205	187	171	158	147	137	103	82	68	58	51	45	41	37	34	29	25	23
	A 2	1 760	940	—	176	160	146	135	126	117	88	70	58	50	44	39	35	32	29	25	22	19
	A 2 1/2 (1 kg)	1 546	825	—	154	140	129	119	110	103	72	62	52	44	39	34	31	28	26	22	19	
	Durata de răcire de presiune				5,36	5,9	6,43	6,95	7,5	8,04	10,7	13,4	16,1	18,7	21,4	24,4	26,7	29,7	32,0	37,4	42,7	48,2
Tip special B	AI. EI(1/2kg)	2 610	100	370	261	237	218	200	186	174	130	104	87	75	65	58	52	47	43	37	32	29
	A 2	2 235	940	332	223	203	187	172	160	149	112	89	74	64	56	49	45	41	37	32	28	25
	A 2 1/2 (1 kg)	1 965	825	292	196	178	164	151	140	131	98	78	65	56	49	43	39	35	32	38	24	22
	Durata de răcire, min				4,2	4,63	5,03	5,47	5,9	6,33	8,45	10,6	12,6	14,7	16,9	19,0	22	25,4	25,6	30	34	38
	Durata de răcire atmosferică				1,49	1,63	1,73	1,93	2,1	2,24	3,0	3,75	4,5	5,2	6,0	6,73	17,5	8,3	9,05	10,5	12,2	13,45

conform tabelei 1. Cele trei tipuri sînt arătate în figurile 2, 3 și 4.

După cum se vede din aceste figuri, antrenarea se face cu un electromotor central care transmite turația unui cuplaj cu lamele, care la rîndul său antrenează un sistem de roți dințate și roți cu lanț Gall care antrenează axele de acționare a benzilor transportoare din fiecare corp al sterilizatorului, realizînd sincronizarea între acestea și, totodată, între valvele de distribuție și benzile transportoare.

Valvele, pe lîngă că asigură împreună cu șnecurile anterioare o distibuție uniformă, realizează și o etanșare la introducerea cutiilor în fiecare corp, pentru menținerea constantă a parametrilor de sterilizare, respectiv menținerea temperaturii și presiunii, precum și eliminarea la minimum a pierderilor de căldură.

Primele două corpuri sînt prevăzute cu uși atît la părțile anterioare, cît și la cele posterioare, pentru vizitarea și inspectarea părților interioare. Toate corpurile au, de obicei, uși de vizitare în partea superioară în dreptul valvelor. Menționăm că întregul sistem de benzi transportoare cu părțile sale de ghidaj este montat pe cărucioare care pot fi scoase din sterilizator.

Primul corp al sterilizatorului folosește ca agent de căldură aburul saturat. Aburul de încălzire intră în sterilizator, prin intermediul unor termoregulatoare pneumatice, care fac oficiul de a menține temperatura constantă, conform diagramei de sterilizare dorită. Astfel, în primul corp se asigură o uniformitate și o repartiție corespunzătoare a temperaturilor, asigurînd o sterilizare foarte bună a produselor. De asemenea, primul corp este prevăzut cu oale de condens pentru evacuarea în mod continuu a apei condensate.

În corpul doi se face o răcire cu aer comprimat cu o presiune de 1,5 kgf/cm².

Presiunea aerului este menținută constantă prin intermediul unor regulatoare de aer comprimat cu diafragmă și resort.

În sfîrșit, ultimul corp (care se livrează numai la comandă specială și nu este schițat în fig. 1, 2, 3 și 4) realizează răcirea cu apă, al cărui debit — corespunzător numărului de cutii care trec prin sterilizator — este asigurat de o pompă centrală de distribuție, iar evacuarea apei și recircularea acesteia sînt realizate de către o pompă centrifugă.

În concluzie, acest tip de sterilizator continuu poate asigura sterilizarea întregii game de cutii de conserve, fiind însă necesară schimbarea valvelor și șnecurilor de distribuție.

Sterilizatorul permite un reglaj al timpului de sterilizare, în funcție de temperatura de sterilizare, permițînd menținerea parametrilor de sterilizare prin regulatoarele și termoregulatoarele pneumatice cu care este prevăzut. Viteza benzilor transportoare, respectiv realizarea unei durate de sterilizare și răcire, este asigurată printr-un variator continuu de viteză.

Întreaga aparatură de măsură și control a parametrilor de sterilizare — respectiv temperatura și presiunea din primul corp, presiunea din corpul al doilea, temperatura din răcitorul cu apă precum și presiunea aerului comprimat pentru reglajul termoregulatoarelor pneumatice — este montată într-un tablou central de comandă. Sterilizatorul este prevăzut, de asemenea, cu un înregistrator automat care ridică curba de temperaturi la sterilizare. Aparatura de măsură și control din tabloul central, comandă pneumatic termoregulatoarele sterilizatorului. Sterilizatorul este prevăzut, de asemenea, cu un tablou de semnalizare electrică, care semnalizează aglomerarea cutiilor la curbele benzilor transportoare, prin contacte electrice și avertizează asupra posibilității blocajului.

După cum s-a menționat, în primul corp se realizează temperatura de sterilizare numai prin abur saturat, fără să existe contrapresiune de aer.

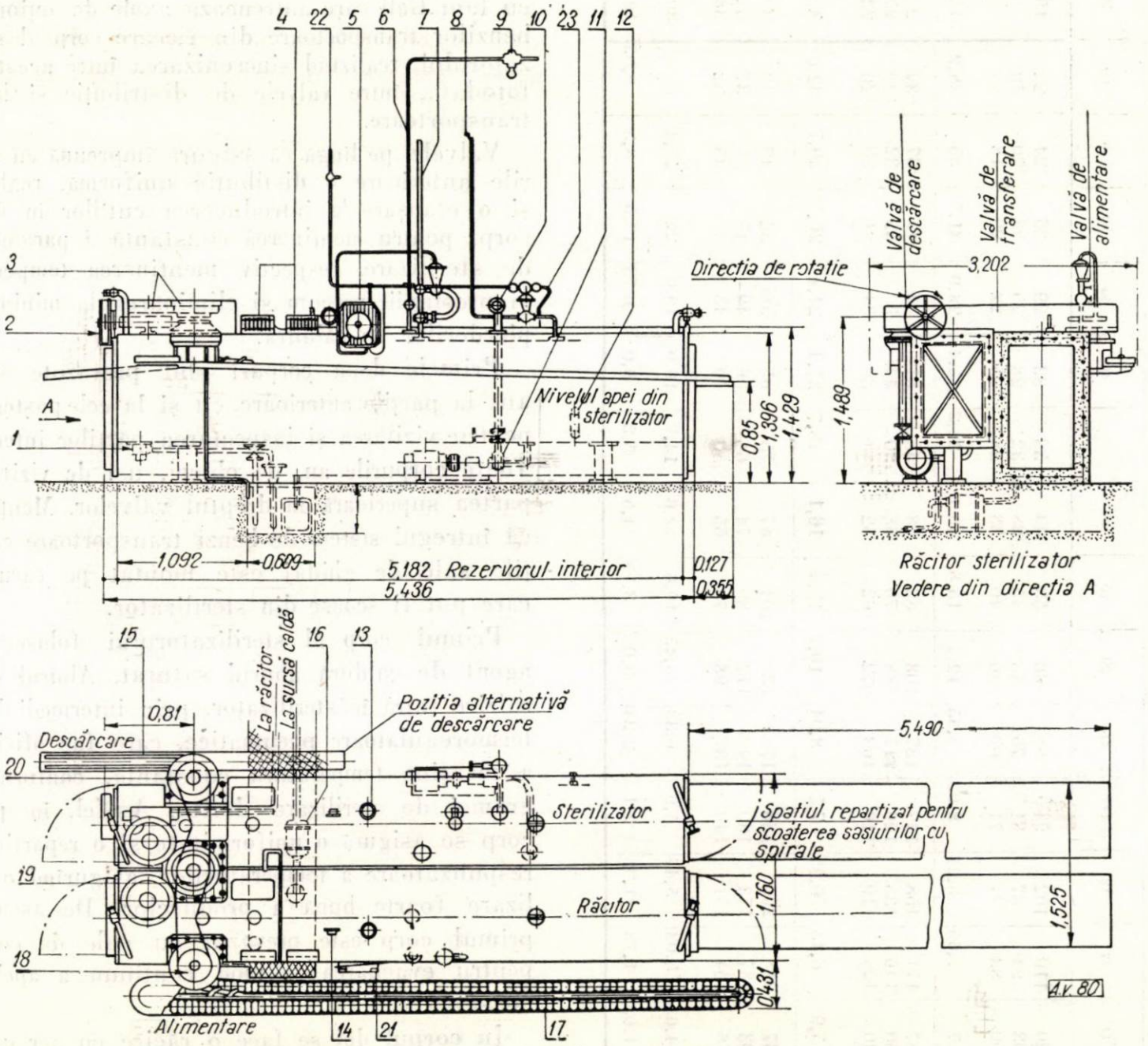


Fig. 2. Schița amplasamentului sterilizatorului continuu orizontal cu bandă (tipul A — sterilizator-răcitor cu contrapresiune de aer) *

1 — valvă automată de supraflux spre sterilizator, Ø 2"; *2* — șaibă de presiune, Ø 381 mm și grosimea 101,6 mm; *3* — angrenaje de schimb; *4* — două dispozitive de ungere; *5* — înregistrator de temperatură perioada 12 ore, tabloul de la 65,6 la 132,2°C; *6* — coloană de alimentare cu abur pentru sterilizare, ϕ 1,1/2"; *7* — coloană alimentare apă pentru răcitor, Ø 2½"; *8* — alimentare aer Ø ½"; *9* — valvă de reducție; *10* — calibru de presiune pentru apă; *11* — pompă pentru apa de răcire, ϕ 3" la intrare și ϕ 2" la ieșire; *12* — calibru de nivel pentru apă spre răcitor; *13* — valvă răcitor; *14* — termometru cu scală, ϕ 9" pentru temperaturi de la 37,8° la 148,9°C; *15* — jgheab de descărcare; *16* — sifon de abur, ϕ 1,1/4" la descărcare; *17* — bandă de alimentare cu cutii; *18* — valvă de alimentare spre sterilizator; *19* — valvă de transfer spre răcitor; *20* — valvă de descărcare; *21* — valvă spre sterilizator; *22* — alimentare cu aer spre aparate; *23* — bolțuri cu ochi pentru ridicare.

* Cotele din figură sînt în metri

Acest lucru implică necesitatea umplerii cutiilor înainte de închidere, la o temperatură de 80—85°C pentru crearea unei depresiuni în recipient care să elimine posibilitatea bombării capacelor și a fundurilor cutiei în primul corp, deci menținerea stabilității cutiilor pe benzile transportoare și alimentarea corespunzătoare a valvelor.

Pentru funcționarea crorespunzătoare a acestui tip de sterilizator este necesar să se respecte o serie de condiții:

minîndu-se aglomerarea acestora din cauza frecărilor între fundul cutiei și bandă și frînarea acesteia la transmiterea de pe valvă pe banda transportoare.

b) Trebuie verificată buna funcționare a oalelor de condens pentru evitarea creșterii nivelului apei în primul corp de sterilizare, deci îngreunarea transportului cutiilor prin apă la partea inferioară a sterilizatorului.

c) Menținerea contrapresiunii din corpul doi și alimentarea instalației pneumatice prin asigu-

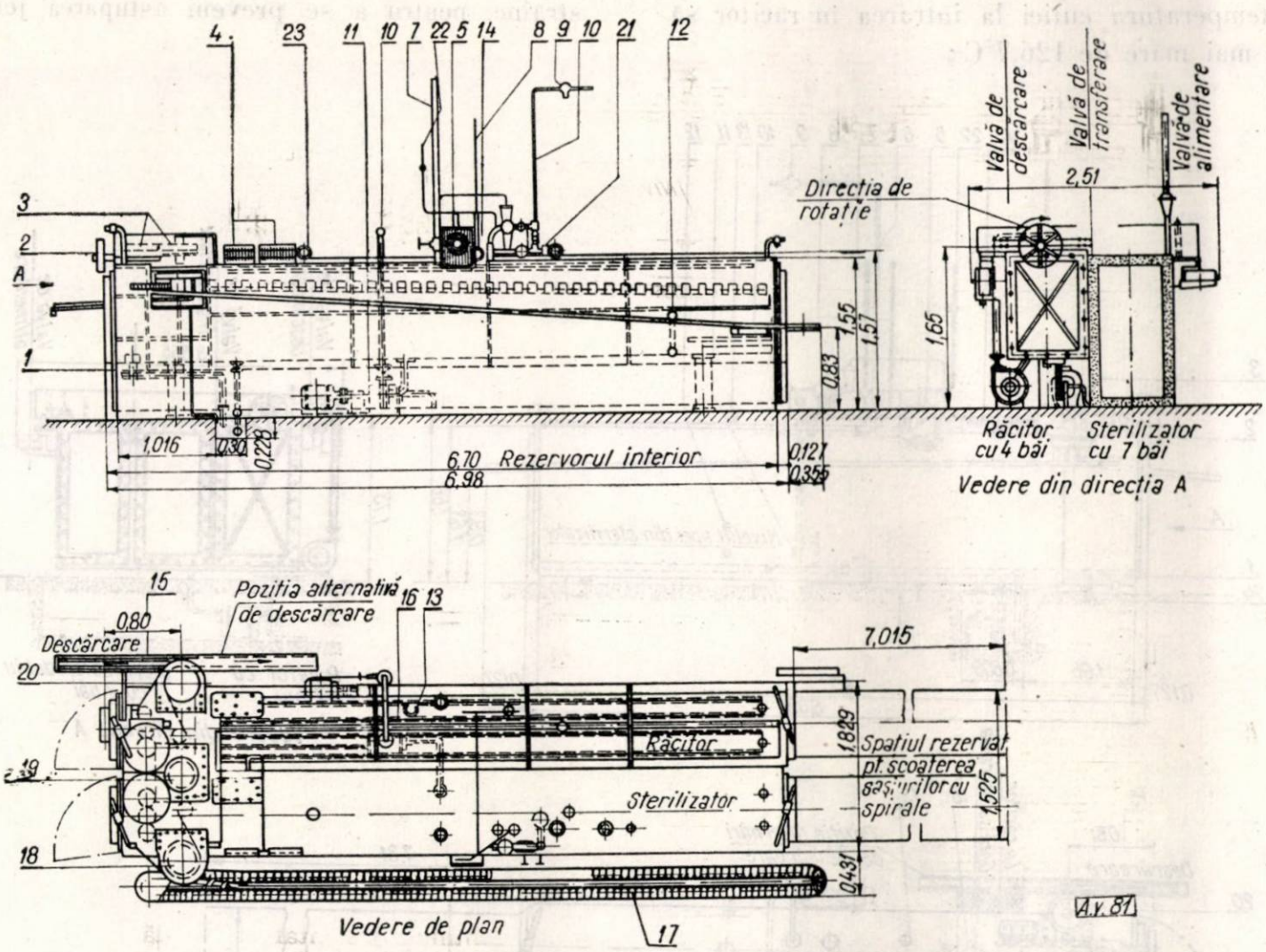


Fig. 3. Schița amplasamentului sterilizatorului continuu orizontal cu bandă (tipul B):
1 — valvă automată de supraflux spre sterilizator, ϕ 2"; *2* — șaibă de presiune, ϕ 381 mm grosime 101,6 mm; *3* — angrenaje de schimb; *4* — două dispozitive de ungere; *5* — înregistrator de temperatură; perioada 12 ore, tabloul de la 65,6 la 132,2°C; *6* — coloană de alimentare cu abur pentru sterilizare, ϕ 1,1/2"; *7* — coloană de alimentare cu apă pentru răcitor, ϕ 2,½"; *8* — alimentator cu aer, ϕ ½"; *9* — valvă de reducție; *10* — calibru de presiune pentru apă; *11* — pompă pentru apa de răcire, ϕ 3" la intrare și ϕ 2" la ieșire; *12* — calibru de nivel pentru apă spre răcitor; *13* — valvă răcitor; *14* — termometru cu scală, ϕ 9" pentru temperaturi de la 37,8 la 148,9°C; *15* — jgheab de descărcare; *16* — sifon de abur, ϕ 1,1/4" la descărcare; *17* — bandă de alimentare cu cutii; *18* — valvă de alimentare spre sterilizator; *19* — valvă de transfer spre răcitor; *20* — valvă de descărcare; *21* — valvă spre sterilizator; *22* — alimentare cu aer spre aparate; *23* — bolțuri cu ochi pentru ridicare.

a) Pentru evitarea blocajelor la valve și pe benzile transportoare trebuie respectată o distanță între cutii, la alimentarea aparatului, precum și verificarea turației valvei. Viteza unui punct al locașului valvei, pe care se află centrul cutiei în timpul transportului, trebuie să fie inferioară vitezei benzii transportoare, pentru a se menține distanța optimă între cutii pe bandă, eli-

rarea cantității de aer comprimat purificat de picături de apă și ulei, la o presiune constantă de 4 kgf/cm².

d) Asigurarea unei alimentări a stației centrale de ungere sub presiune, cu ulei rezistent la temperaturi înalte.

Diagramele consumului de utilități sînt date în figurile 5, 6 și 7.

Consumurile de abur indicate pe diagrama din figura 5 se bazează pe următoarele condiții :

— temperatura la centrul cutiei închise să nu fie mai mică de 82,2°C ;

— sterilizarea să fie menținută la 126,7°C ;

— alimentarea să se facă cu abur saturat.

Variind aceste condiții, variază și consumul de abur. Presiunea aburului să nu depășească, în nici un caz, 2,812 kgf/cm².

În ceea ce privește consumurile de apă, indicate pe diagrama din figura 6, sînt bazate pe următoarele condiții :

— temperatura cutiei la intrarea în răcitor să nu fie mai mare de 126,7°C ;

— temperatura cutiei la ieșirea din răcitor să nu fie mai mică de 35°C ;

— temperatura apei de răcire la alimentare să nu depășească 12,8°C și să nu fie evacuată din răcitor sub 43,3°C.

Dacă aceste condiții nu sînt îndeplinite, nu se va obține o răcire economicoasă și se va spori consumul de apă. Pentru a se obține rezultate satisfăcătoare în răcitor, presiunea apei nu trebuie să depășească 0,914—1,055 kgf/cm². Apa trebuie să fie suficient de curată, fără corpuri străine, pentru a se preveni astuparea jeturilor.

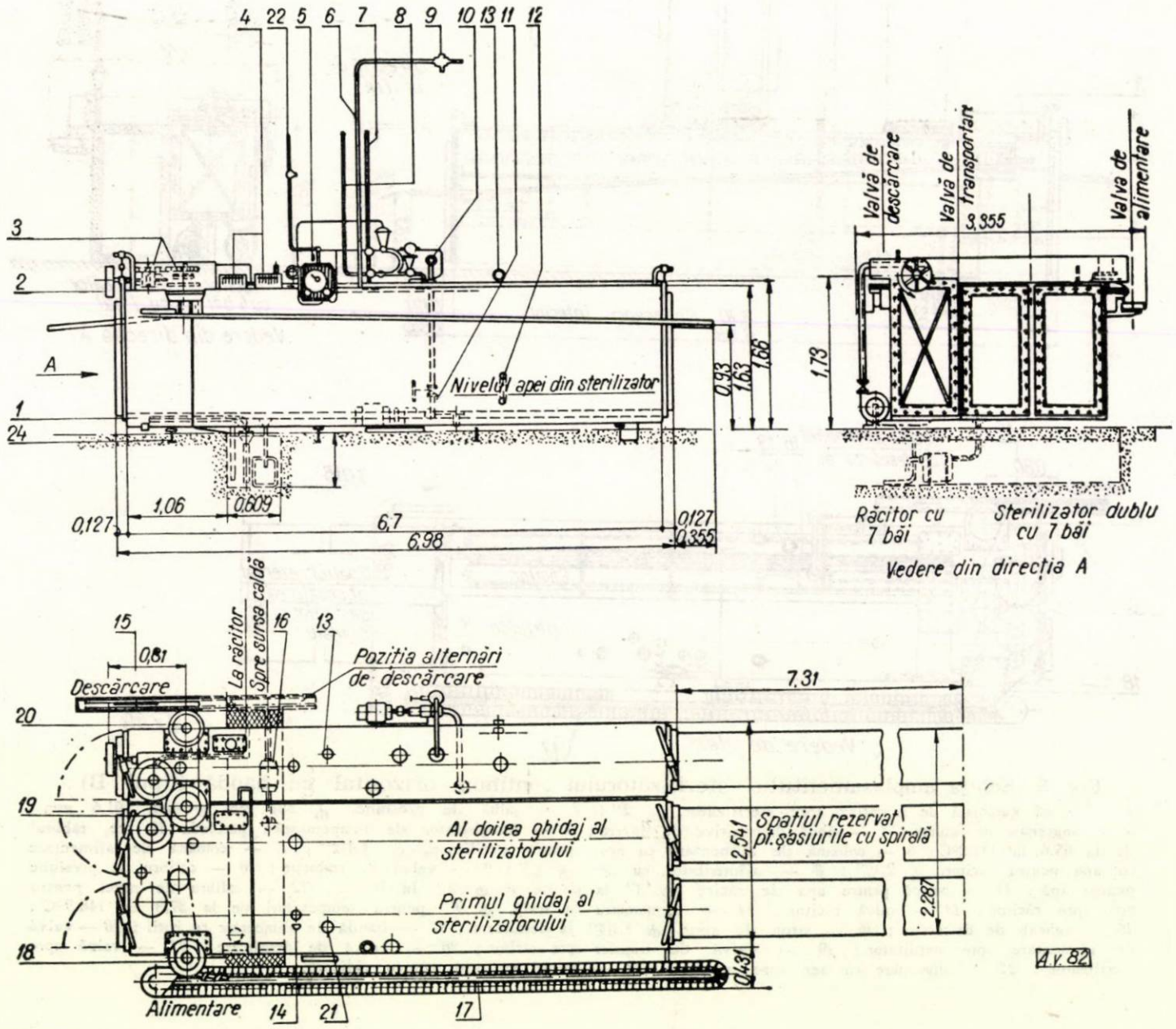


Fig. 4. Schița amplasamentului sterilizatorului continuu orizontal cu bandă, cu trei corpuri (tipul B special — sterilizator-răcitor cu presiune) :

1 — valvă automată de supraflux spre sterilizator, ∅ 2" ; *2* — șaibă de presiune, ∅ 38,10 cm, grosime 10,16 cm ; *3* — angrenaje de schimb ; *4* — două dispozitive de ungere ; *5* — înregistrator de temperatură, perioada 12 ore, tabloul de la 65,6 la 132,2°C ; *6* — coloană de alimentare cu abur pentru sterilizare, ϕ 1,1/2" ; *7* — coloană de alimentare cu apă pentru răcitor, ∅ 2,½" . *8* — alimentator cu aer, ϕ 1/2" ; *9* — valvă de reducție ; *10* — calibru de presiune pentru apă ; *11* — pompă pentru apă de răcire, ϕ 3" la intrare și ϕ 2" la ieșire ; *12* — calibru de nivel pentru apă spre răcitor ; *13* — valvă răcitor ; *14* — termometru cu scală, ϕ 9" pentru temperaturi de la 37,8 la 148,9°C ; *15* — jgheab de descărcare ; *16* — sifon de abur, ϕ 1,1/4" la descărcare ; *17* — bandă de alimentare cu cutii ; *18* — valvă de alimentare spre sterilizator ; *19* — valvă de transfer spre răcitor ; *20* — valvă de descărcare ; *21* — valvă spre sterilizator ; *22* — alimentare cu aer spre aparate ; *23* — bolțuri cu ochi pentru ridicare ; *24* — traversă de fier rolată, ϕ 8 × 5".

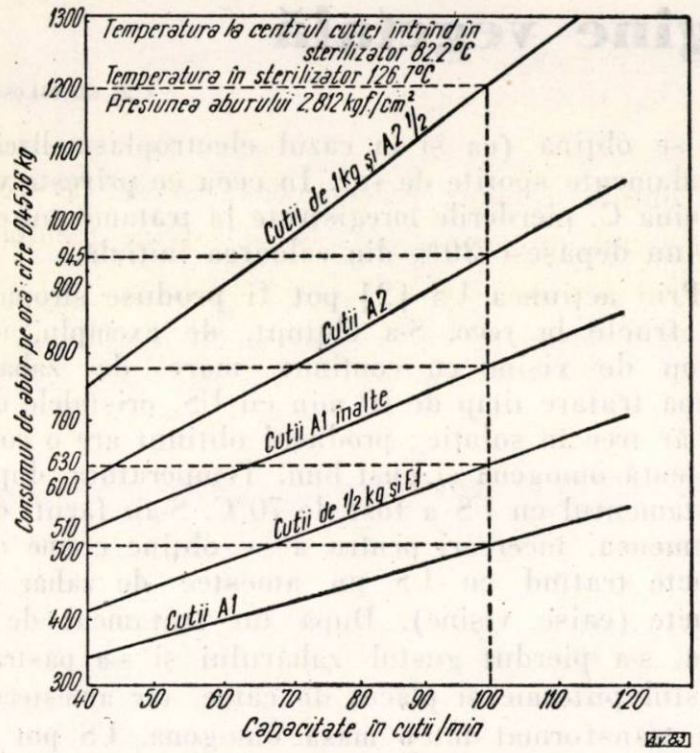


Fig. 5. Consumul de abur al sterilizatorului continuu orizontal cu bandă.

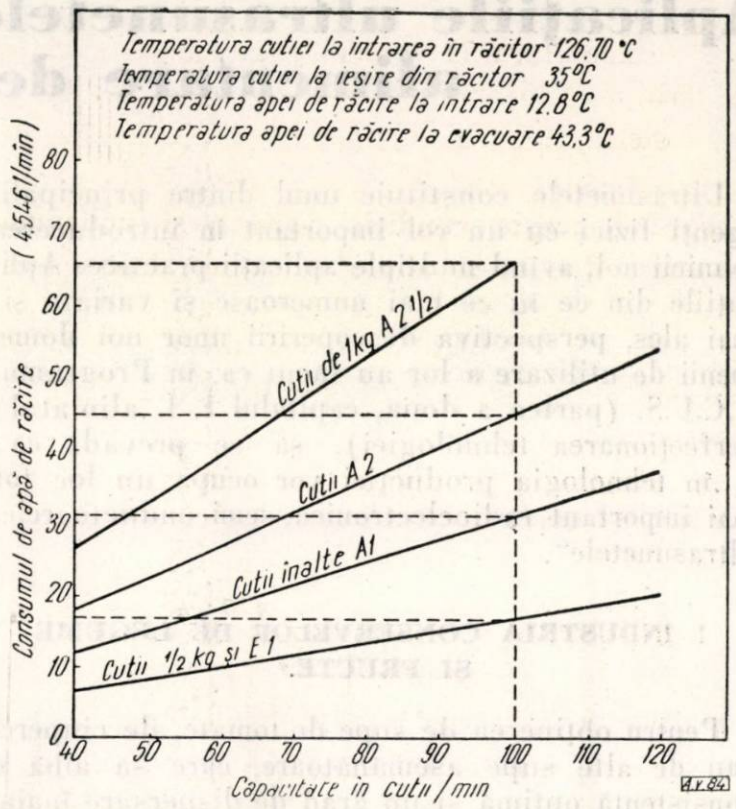


Fig. 6. Consumul de apă al sterilizatorului continuu cu bandă.

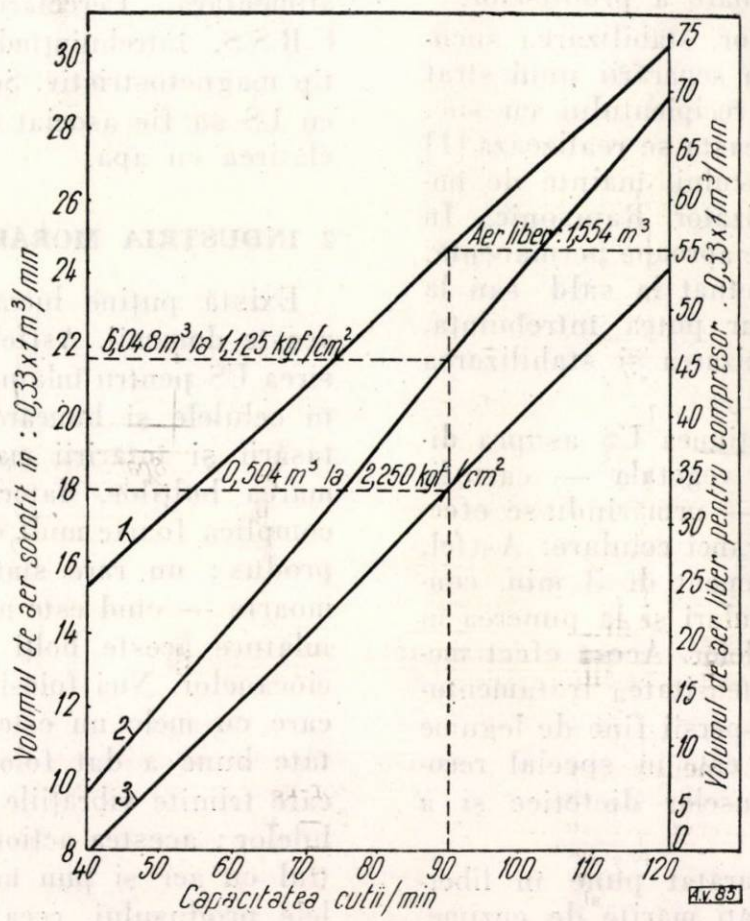


Fig. 7. Consumul de aer comprimat.

1 — compresor de capacitate aer liber ; *2* — consumul de aer la presiunea de 1,125 kgf/cm² ; *3* — capacitatea compresorului la 2,250 kgf/cm².

Dr. GR. BĂLĂNESCU
Institutul de cercetări alimentare

Aplicaţiile ultrasunetelor în industria produselor alimentare de origine vegetală

C.Z. 663/664.084

Ultrasunetele constituie unul dintre principalii agenţi fizici cu un rol important în introducerea tehnicii noi, avînd multiple aplicaţii practice. Aplicaţiile din ce în ce mai numeroase şi variate şi, mai ales, perspectiva descoperirii unor noi domenii de utilizare a lor au făcut ca, în Programul P.C.U.S. (partea a doua, capitalul I, 1, aliniatul : perfecţionarea tehnologiei), să se prevadă că : „...în tehnologia producţiei vor ocupa un loc tot mai important radioelectronica, semiconductoarele, ultrasunetele".

1. INDUSTRIA CONSERVELOR DE LEGUME ŞI FRUCTE *

Pentru obţinerea de supe de tomate, de ciuperci sau de alte supe asemănătoare, care să aibă o consistenţă optimă şi un grad de dispersare înaintat şi uniform, Smith, S. J. [1] recomandă folosirea aparatului Rapisonic. În acest scop, supele din cazanul de pregătire sînt recirculate prin aparatul Rapisonic, pînă cînd capătă calităţile cerute. De exemplu, o şarjă de 227 l este perfect omogenizată în mai puţin de 20 min. Aparatul Rapisonic este în mod special indicat la prepararea produselor pentru copii, obţinîndu-se o îmbunătire a texturii şi o fineţe mare a produselor.

Pentru industria conservelor, stabilizarea sucului de tomate, adică evitarea separării unui strat de lichid clar la suprafaţa recipientului cu suc, este de mare importanţă. Aceasta se realizează [1] printr-o singură trecere a sucului, înainte de îmbuteliere, printr-un omogenizator Rapisonic. În multe cazuri, stabilizarea este aproape permanentă.

Tratamentul, poate fi efectuat la cald sau la rece. Aparatul Rapisonic s-ar putea întrebuinţa, de asemenea, pentru omogenizarea şi stabilizarea muştarului.

În U.R.S.S. s-a studiat acţiunea US asupra diverselor produse de origine vegetală — cartofi, morcovi, mazăre verde etc. — urmărindu-se efectul distructiv asupra membranei celulare. Astfel, după Besonova, S., un tratament de 3 min. conduce la ruperea pereţilor celulari şi la punerea în libertate a conţinutului celulelor. Acest efect mecanic creşte cu durata şi intensitatea tratamentului. Se pot realiza, astfel, dispersii fine de legume şi fructe, a căror utilizare este în special recomandată la prepararea produselor dietetice şi a produselor pentru copii.

Efectul de dezintegrare arătat pune în libertate, în acelaşi timp, cantităţi mărite de enzime, ceea ce face ca în cazul tratării fructelor cu US să se obţină (ca şi în cazul electroplasmolizei) randamente sporite de suc. În ceea ce priveşte vitamina C, pierderile înregistrate la tratamentul cu US nu depăşesc 30% din valoarea iniţială.

Prin acţiunea US [2] pot fi produse siropuri de fructe la rece. S-a obţinut, de exemplu, un sirop de vişine cu conţinut mare de zahăr. După tratare timp de 10 min cu US, cristalele de zahăr trec în soluţie ; produsul obţinut are o consistenţă omogenă şi gust bun. Temperatura, după tratamentul cu US a fost de 70°C. S-au făcut, de asemenea, încercări pentru a se obţine creme de fructe tratînd cu US un amestec de zahăr şi fructe (caise, vişine). După un tratament de 5 min, s-a pierdut gustul zahărului şi s-a păstrat gustul puternic şi plăcut de caise, iar amestecul s-a transformat într-o masă omogenă. US pot fi folosite, de asemenea, pentru tratarea mierei, cu scopul de a împiedica zaharisirea ei.

Se fac, de asemenea, încercări pentru folosirea US la spălarea fructelor şi a legumelor, la decojirea lor, precum şi la limpezirea sucurilor de fructe şi de legume.

Recent [3] se recomandă folosirea US la spălarea recipientelor de sticlă folosite în industria alimentară. Cercetările au fost executate în U.R.S.S. întrebuinţîndu-se un generator de US, tip magnetostrictiv. Se recomandă ca tratamentul cu US să fie asociat cu spălarea cu detergenţi şi clătirea cu apă.

2. INDUSTRIA MORĂRITULUI ŞI PANIFICAŢIEI *

Există puţine lucrări privind aplicarea US în aceste domenii. Astfel, Minţi, V. [4] indică folosirea US pentru înlăturarea bolţilor ce se formează în celulele şi buncărele silozurilor, ca urmare a tasării şi întăririi materialelor fin divizate. Formarea bolţilor, datorită tasării făinii în celule, complică foarte mult depozitarea în vrac a acestui produs ; nu rare sînt cazurile — cu pericol de moarte — cînd este necesar să se spargă şi să se înlăture aceste bolţi cu ajutorul rîngilor şi al ciocanelor. Nici folosirea dispozitivelor de amestecare cu melc nu este destul de eficientă. Rezultate bune a dat folosirea unui generator de US care trimite vibraţiile ultrasonore în interiorul celulelor ; acestea acţionează asupra bolţii prin spaţiul cu aer şi pun în mişcare vibratorie particulele produsului, ceea ce are ca efect prăbuşirea bolţii.

* Documentaţia de bază a fost efectuată de ing. I. Marinescu.

* Documentaţia de bază a fost efectuată de ing. Bucătaru I.

Intr-o altă lucrare [5], se descrie aplicarea US pentru analiza foarte rapidă a semifabricatelor și a produselor finite în industria morăritului.

Principiul metodei constă în absorbția US de către un mediu neomogen format din particulele de făină și tărîță, și anume de către o suspensie în apă a produselor de măciniș, introdusă într-un vas de plexiglas. După gradul de absorbție a US se deduce calitatea făinii. În acest scop, se folosesc dispozitive piezoelectrice pentru producerea US. Pe baza analizei rapide a produselor de măciniș, se poate introduce automatizarea procesului tehnologic în mori.

Auerman, L. [6] discută posibilitățile de îmbunătățire a calității pîinii și a altor produse de panificație. După Auerman, o cale serioasă de îmbunătățire a calității pîinii o constituie folosirea emulsiilor de grăsime obținute cu ajutorul US, care sînt mai fine și mai stabile decît cele obținute pe cale mecanică.

Se pot folosi, în acest scop, generatoare de US hidrodinamice, cu productivitate mare, sigure în funcționare și destul de ieftine. Frecvențele de US folosite sînt cuprinse între 15 și 30 kHz. La Moscova se construiește un prototip de vibrator hidrodinamic pentru US, în scopul folosirii lui în industria panificației.

3. INDUSTRIA ZAHĂRULUI*

Sub acțiunea US, soluțiile de zaharoză suferă întîi o hidroliză (prin analiza cromatografică se constată apariția fructozei), apoi o serie de procese oxidative, formîndu-se combinații aldehidice, combinații cu grupe COOH și altele. Se pare că descompunerea zaharozei nu este datorită acțiunii directe a US, ele acționînd indirect prin intermediul HNO_2 și HNO_3, formați prin acțiunea US asupra apei și în prezența aerului.

În U.R.S.S., US se aplică în industria zahărului, pentru îndepărtarea pietrei (crustei) depuse pe țevile fierbătoare de la cazanele de aburi, pe țevile fierbătoare ale evaporatoarelor etc. [7]. Folosirea vibrațiilor ultrasonore pentru împiedicarea formării incrustațiilor este bazată pe acțiunea mecanică a mediului asupra cristalelor din care acestea sînt formate. US exercită alternativ, în mediul respectiv, solicitări de compresiune și depresiune, care — întîlnind obstacole sub forma unui strat de piatră sau de cristale aderente sau suspendate la suprafețele încălzitoare — le cedează acestora o parte din energia lor, ceea ce are drept efect faptul că stratul incrustant începe să vibreze în același ritm cu vibrațiile mediului; la o acțiune prelungită a US, particulele fărîmițate se desprind din stratul depus. Destrămarea stratului incrustant se intensifică la apariția rezonanței, adică la coincidența frecvenței de vibrație a particulelor cu frecvența vibrațiilor ultrasonore. Afară de aceasta, datorită fenomenului de cavitație, apar bule de gaze care pulsează neîntrerupt în același ritm cu vibrațiile mediului, provocînd o agitare continuă a lui și contribuind astfel la sfărîmarea crustei depuse. Împiedicarea procesului de formare a crustelor se intensifică datorită vibrațiilor elastice produse de piesele aparatelor fierbătoare, care interceptează vibrațiile mediului. Se slăbește astfel adeziunea dintre pereții țevilor fierbătoare și stratul incrustant depus, ceea ce face ca acesta să se desprindă de metalul suprafeței încălzitoare.

Pentru producerea US se folosesc generatoare magnetostrictive care emit US cu o frecvență de 15—30 kHz. Energia consumată reprezintă 25—30 W/h.

În figura 1 este prezentată schema de principiu a generatorului de US.

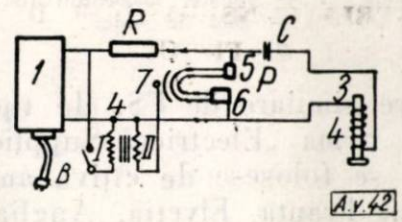


Fig. 1. Schema de principiu a generatorului de ultrasunete: *1* — redresor; *2* — contactor; *3* — vibrator (convertizor magnetostrictiv); *4* — transformator de impulsuri; *5* și *6* — electrozi principali ai eclatorului; *7* — electrod suplimentar al eclatorului.

Elementele principale ale acestuia sînt: redresorul *1*, contactorul (tubul de descărcare în gaze) *2* și vibratorul magnetostrictiv *3*. Redresorul (de seleniu sau din orice alt material) transformă curentul alternativ de 220 sau 380 V într-un curent continuu de 500—600 V. Rolul contactorului este de a încărca condensatorul cu curent continuu de la redresor, cu frecvență de 2—10 ori/s și de a-l descărca apoi cu aceeași frecvență în bobina de inductanță a vibratorului magnetostrictiv. La punerea în funcțiune a redresorului, condensatorul *C* se descarcă prin rezistența *R* și bobina *L* a vibratorului ultrasonic *3*, pînă la tensiunea redresorului. Dacă se închide pentru scurt timp butonul *B*, atunci curentul — care parcurge circuitul primar *I* al transformatorului — induce în circuitul secundar *II* suficient pentru a ioniza spațiul din tubul de descărcare în gaze *P* (eclatorul) care, în lipsa tensiunii la electrodul suplimentar *7*, nu lasă să treacă curentul între electrozii principali *5*, *6*. În urma ionizării gazului din eclator, condensatorul *C* se descarcă în bobina vibratorului *3*. În felul acesta, tubul de descărcare în gaze *P* (eclatorul) îndeplinește funcțiunea de contactor. La trecerea curentului alternativ prin bobina L, miezul de nichel aflat în aceasta începe să oscileze, datorită fenomenului de magnetostricțiune. După terminarea descărcării, condensatorul *C* se încarcă din nou și impulsul ultrasonic se repetă.

* Documentația de bază a fost efectuată de ing. Domșa F.

Figura 2 reprezintă o schemă de conectare a generatorului de US la aparatul care trebuie dezincrustat. Ghidul de unde *3* servește la focalizarea undelor ultrasonore.

Generatoarele de US de acest tip au fost elaborate de către Laboratorul central al Combinatului chimic Lisiciansk și de către Institutul politehnic pentru transporturi fluviale, din Leningrad.

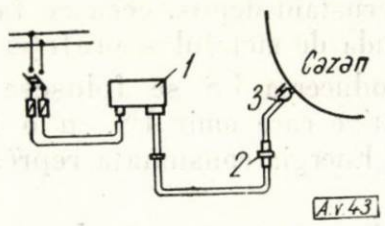


Fig. 2. Schema conectării generatorului de US:
1 — generator de curent de înaltă frecvență; *2* — vibrator magnetostrictiv; *3* — ghid de unde.

Generatoare similare de US, de tipul Crustex, fabircate de firma „Electrical Supplies Limited" din Londra, se folosesc de cîțiva ani — în Canada, S.U.A., Franța, Elveția, Anglia și în alte țări — la cazanele cu țevi de flacără sau cu țevi de apă, la evaporatoarele de apă de mare, la evaporatoarele din fabricile de zahăr etc.

În mod experimental, s-a stabilit că dizolvarea zahărului în apă, la 70°C, are loc aproape de zece ori mai repede dacă se aplică US cu o frecvență de 30 kHz, fără să mai fie nevoie de dispozitive de malaxare ca în condițiile obișnuite. Se pot deci utiliza US cu mult folos la obținerea clersei.

S-au făcut, de asemenea, încercări pentru aplicarea industrială a US la cristalizarea zahărului în aparatele cu vacuum [8]. Influența US se manifestă prin creșterea vitezei procesului de cristalizare și prin mărirea cantității de germeni de cristalizare. Numărul, respectiv cantitatea de cristale apărută, depinde de frecvența US, de puterea și de durata lor, precum și de coeficientul de suprasaturație al siropului. Cele mai bune rezultate se obțin cu US de joasă frecvență. Pentru cristalizarea zahărului sub acțiunea US s-a propus următoarea schemă tehnologică:

— concentrarea siropului în aparatele cu vacuum pînă la începerea cristalizării;

— trecerea siropului într-un aparat în care se face tratamentul cu US și apar centrele de cristalizare;

— trecerea siropului — împreună cu cristalele formate — în cristalizator, unde se continuă cristalizarea.

Tratarea cu US a siropului concentrat se poate face și în conducta de trecere a siropului în cristalizator.

Recent [9] s-a demonstrat că US pot fi folosite și în procesele de uscare, în special la uscarea substanțelor în stare de pulbere (de exemplu, zahăr praf, zahăr tos, glucoză), la care îndepărtarea ultimelor resturi de apă se face foarte greu prin simplă uscare cu un curent de aer. US contribuie la accelerarea procesului de uscare, prin comprimările și dilatările succesive care se produc în timpul propagării și prin mișcarea turbulentă în care se află particulele.

4. INDUSTRIA PRODUSELOR ZAHAROASE*

Fabricarea ciocolatei. Deși simplă din punct de vedere mecanic, operația de conșare reprezintă o fază importantă în fabricarea ciocolatei, avînd numeroase obiective [10], și anume:

— măcinarea materialului și a bulgărilor ce se formează în timpul vălțuirii și transformarea lor într-o masă fluidă, prin adăugarea untului de cacao;

— reducerea conținutului de umiditate din masa de ciocolată pînă la o valoare minimă, aceasta influențînd favorabil durabilitatea și viscozitatea masei;

— înlăturarea cu ajutorul vaporilor de apă, a acizilor volatili, cum și a altor compuși volatili nedoriți;

— formarea unei emulsii fine și omogenizarea compoziției;

— îndepărtarea gustului astringent al masei;

— formarea latentă a substanțelor aromatice, care dau gust și aromă caracteristică masei de ciocolată.

De aceste obiective s-a ținut seamă la aplicarea US pentru prelucrarea mecanică și îmbunătățirea masei de ciocolată [11]. Primele experimentări de conșare cu US au avut ca rezultat o intensificare a îmbunătățirii masei de ciocolată și o reducere însemnată a timpului de conșare. O masă de ciocolată conșată cu US, timp de numai cîteva secunde, prezintă proprietăți aproape identice cu acelea ale unei mase care a fost conșată 72 de ore prin metoda obișnuită. Pînă în prezent, s-au propus multe patente privind folosirea US la conșarea, omogenizarea emulsionarea și îmbunătățirea calităților gustative și de aromă ale masei de ciocolată. Unul dintre cele mai bune tipuri de conșe cu US este acela propus de G. Mosimann, de construcție elvețiană, numit „Ameliorator", perfecționat în ultimul timp și lucrînd ca un aparat continuu. Experimentările au arătat că, în forma actuală, conșarea cu US poate să îndepărteze rapid gustul nedorit al substanțelor tanante, să emulsioneze și să omogenizeze masa, să întărească gustul și aroma masei, însă nu poate reduce apa conținută în masa de ciocolată și nu poate influența volatilitatea acidului acetic.

Deoarece s-a observat că operația de conșare cu US nu poate îndeplini toate funcțiunile conșei obișnuite, s-au făcut experimentări, supunînd masa întîi la o conșare obișnuită pentru îndepărtarea umidității și a acizilor volatili, apoi trecînd-o în conșa cu US pentru a-i desăvîrși gustul și aroma, precum și finețea particulelor solide.

---

* Documentația de bază a fost efectuată de ing. Rapaport, I.

La producerea ciocolatei cu lapte, se folosesc US [12] pentru accelerarea amestecării celor două componente mai importante: laptele praf și cacaoa.

În afara încercărilor de folosire a US în procesul de conșare a masei de ciocolată, s-au mai făcut încercări privind folosirea lor în scopul îmbunătățirii proprietăților gustative ale semifabricatelor și ale materiei prime [10]. În practică, aparatul „Ameliorator"" se folosește pentru prelucrarea prealabilă și îmbunătățirea unei serii de semifabricate sau materii prime, ca: masa de cacao, masa pentru fabricarea ciocolatei cu lapte, masele pralinate care conțin grăsime și unt de cacao. S-a constatat practic că folosirea US conduce la îmbunătățirea gustului și a mirosului de cacao, în special ale acelor sorturi care dau preparatelor un gust foarte neplăcut. Același lucru este valabil și pentru masele care conțin grăsime cu gust și miros neplăcut.

Într-un articol recent [13] se arată că ameliorarea calității ciocolatei prin US nu-și va căpăta toată importanța sa decît atunci cînd tratamentul prealabil (deshidratare și pastificare) va fi înlocuit printr-un procedeu continuu, fără broeză și fără conșă. Noul procedeu propus folosește mașini de tip complet nou și deschide posibilități de raționalizare a întregii fabricații a ciocolatei cu lapte. Producția se ridică la circa 1 500 kg/h ciocolată cu lapte, iar procesul tehnologic pînă la mulare durează trei ore.

5. INDUSTRIA ULEIULUI, SĂPUNULUI, PRODUSELOR COSMETICE *

Ultrasunetele își găsesc o importantă aplicare în aceste domenii, și anume la obținerea, stabilirea și spargerea emulsiilor de tip materie grasă-apă sau apă-materie grasă (problema va fi tratată într-un articol separat).

De asemenea, US își găsesc aplicarea într-o serie de procese tehnologice, în care ușurează contactul reactanților. Astfel, în domeniul parfumeriei de sinteză, se folosesc US pentru saponificarea esterilor (acetat de etil, ftalat de butil etc.); se mai folosesc la obținerea rapidă a combinațiilor bisulfitice ale cetonelor, care se formează greu cu metodele obișnuite de agitare (exemplu: metil-izobutil-cetona) [14]. US pot fi folosite de asemenea, la limpezirea uleiurilor și la ușurarea extracției lor [15]. Cercetătorii sovietice, de la Institutul unional de cercetări pentru grăsimi din Leningrad, s-au ocupat în mod deosebit de aplicarea US în scopul ușurării procesului de extracție a uleiului din semințele oleaginoase. Cercetările întreprinse n-au depășit însă faza de laborator și concluziile a șase ani de cercetare (1953—1959) indică necesitatea continuării lucrărilor [16].

* Documentația de bază a fost efectuată de ing. Poboran, A.

Rapp [17] indică posibilitatea folosirii US pentru îmbunătățirea structurii unei serii de produse alimentare — printre care margarina și uleiurile eterice — la decorticarea semințelor de susan etc. Rupp, R. [18] arată că, prin tratarea cu US a uleiului de arahide hidrogenat, se împiedică separarea uleiului lichid din masa solidă. Prin aplicarea acestui procedeu se poate reduce mult cantitatea de emulgator folosită în mod curent la fabricarea untului de arahide. Pentru obținerea de emulsii și dispersii, necesare industriei cosmetice, se indică folosirea aparatului New-Minisonic-3 [19].

6. INDUSTRIA FERMENTATIVĂ: BERE, SPIRT, DROJDIE PRESATĂ *

US se folosesc la fabricarea berii, pentru a reduce consumul de hamei, fără a se influența însă calitatea berii [20]. Din practica fabricării berii se știe că, din substanțele amare existente în hamei, numai 20% se regăsesc în berea finită, restul de 80% pierzîndu-se în timpul procesului tehnologic (20% rămîn în borhotul de hamei, 50% în trub și 10% în spuma de la fermentarea primară și în drojdie). În ultimii zece ani, s-a introdus un nou procedeu de solubilizare a substanțelor amare din hamei, folosind US. Stațiunea experimentală pentru industria berii de la Weihenstephan a verificat timp de mai mulți ani acest procedeu și a ajuns la concluzia că, într-adevăr, se realizează o economie de hamei — fără ca să sufere calitatea berii — însă această economie este foarte mică și de-abia acoperă cheltuielile de ultrasonare.

În 1954 a apărut procedeul perfecționat al lui Arenthoft, H. und H., intitulat „Procedeul hamei — dublă extracție" (Hopfen-Doppelextractionverfahren) [20]. Autorii afirmă că, după procedeul lor, cantitatea normală de hamei poate fi redusă cu 35—60%, fără să se constate o diminuare a calității berii. Procedeul constă în următoarele operații: hameiul se amestecă într-un vas de extracție cu apă caldă de 50—60° C, timp de 5 min în scopul îndepărtării substanțelor tanante, dăunătoare stabilității berii, după care apa de spălare se aruncă. Peste hameiul spălat se adaugă în vasul de extracție apă rece și se pune în funcțiune agitatorul și aparatul de US, care cuprinde patru capete generatoare cu o energie de 1 000 waț-undă fiecare. Acțiunea US durează timp de ½ oră, după care extractul rece se scurge și se păstrează într-un rezervor de rezervă. Acest extract conține în principal substanțele aromatizante din hamei; 30—50% din acest extract se adaugă mustului de bere după fierbere, în timpul răcirii, pentru a obține bere cu aroma de hamei dorită. Peste borhotul de hamei rămas în vasul de extracție se adaugă apă fierbinte, se închide ermetic vasul de extracție, se dă drumul la agitator și la generatorul

* Documentația de bază a fost efectuată de ing. Vasilescu, I.

de US, se aduce în 20—25 min la fierbere şi se extrage 1/2 oră, sub presiune, la 110°C. În aceste condiţii se accelerează transformarea substanţelor amare din hamei în compuşi solubili, operaţie care la fierberea obişnuită a mustului de bere cu hamei se efectuează încet şi nu este niciodată cantitativă. Din extractor, extractul şi borhotul de hamei se trec direct în cazanul de fierbere a mustului de bere, pe porţiuni sau totodată. E. Schild şi H. Weyh [20] au verificat acest procedeu la Staţiunea experimentală de la Weihenstephan şi au găsit că procedeul permite, de fapt, o economie de 33% hamei, fără să dăuneze calităţii berii. Culoarea berii este ceva mai închisă, deoarece mustul de bere se fierbe mai mult timp pentru a evapora apa folosită la extragerea hameiului, dar această închidere la culoare nu afectează calitatea berii.

Ultrasunetele se aplică, de asemenea, în industria berii pentru mărirea stabilităţii ei coloidale. La apariţia de tulbureli nebiologice în berea îmbuteliată, contribuie în mare măsură — în afară de substanţele coloidale — şi *r*H-ul berii, adică potenţialul de oxidoreducere. Menţinerea unui *r*H scăzut în bere este asigurată de substanţele reducătoare existente în bere — reductonele — care se combină repede cu oxigenul, protejînd astfel împotriva oxidării combinaţiile proteine-tanin, care sînt responsabile în cea mai mare parte de tulburările coloidale din bere. Ridicarea *r*H-ului berii după îmbuteliere sau tragere în butoaie se datoreşte oxigenului din aerul cu care berea vine în contact şi din aerul care rămîne în gîtul sticlelor. Dacă se poate îndepărta aerul din gîtul sticlelor, atunci stabilitatea coloidală a berii creşte foarte mult. Eliminarea acestui aer se poate realiza cu ajutorul US. Firma Enzinger-Union Werke din Mannheim a produs un astfel de aparat cu US, care se poate monta foarte uşor la orice instalaţie de umplere a sticlelor de bere. Instalaţia numită „Sonator" constă într-un generator de curenţi de înaltă frecvenţă şi un vibrator magnetostrictiv. Capacitatea acustică maximă este de 250 waţi-undă, iar frecvenţa US — de 21 kHz. Modul de acţiune a aparatului este următorul: la umplerea sticlelor cu bere în condiţii izobarometrice, în momentul cînd berea a ajuns la partea cilindrică superioară a sticlei (circa 2/3 din înălţimea totală a sticlei), intră în funcţiune pentru moment aparatul de US, durata de acţiune, stabilită experimental, fiind de 0,1 s. Deci, nu toată berea din sticlă este supusă acţiunii US, ci numai un strat subţire din partea superioară a sticlei. Condiţiile de umplere fiind izobarometrice, nu are loc degajare de CO_2, însă CO_2 din stratul de bere ultrasonat a fost deranjat din starea sa de echilibru şi, în momentul cînd sticla iese din condiţiile izobarometrice, se degajă, producînd spuma care deplasează aerul din gîtul sticlei. Durata de acţiune şi intensitatea US trebuie în aşa fel reglate, încît spumarea ce se produce să evacueze aerul din gîtul sticlei, fără să debordeze. Schilfarth, H. [21] a verificat industrial eficacitatea acestui procedeu, comparativ cu aceea a procedeelor mai vechi de lovire şi variaţii de presiune, pentru producerea spumării, găsind că procedeul cu US este în mod categoric mai eficient. Aparatul „Sonator" a şi fost introdus în multe fabrici.

S-a mai constatat că US pot fi folosite pentru combaterea spumei, deoarece US de mare intensitate au proprietatea de a sparge spuma [19].

7. INDUSTRIA VINULUI, A BĂUTURILOR ALCOOLICE ŞI NEALCOLICE ŞI A APELOR MINERALE *

În U.R.S.S. s-au efectuat cercetări [22] privind folosirea US pentru mărirea randamentului în must, la presare. În acest scop, strugurii zdrobiţi se supun timp de 10—15 min (durată optimă) acţiunii US produse de generatoare cu magnetostricţiune, tip NEL-IV (cu o frecvenţă a US de 21,3 kHz şi intensitate de 3—5 W/cm²) şi tip PMS-6. Randamentul în must a crescut cu circa 10% faţă de presarea obişnuită, iar limpiditatea acestuia a fost mai bună decît prin oricare altă metodă de tratament (electric, termic, fără tratament etc.). Analizînd dependenţa dintre consumul de energie electrică şi randament, se observă că, la o sporire a randamentului pînă la 6%, consumul de energie electrică creşte aproximativ proporţional, iar pentru o mărire mai însemnată a randamentului, consumul de energie electrică creşte considerabil. Aceasta se explică prin faptul că, la început, energia se consumă în general pentru a distruge ţesutul celular, iar ulterior — pentru încălzirea sucului, a pulpei etc. Prin distrugerea celulelor ce conţin substanţele colorante, tratamentul cu US intensifică coloraţia mustului, mai ales în primele 15 min şi atinge maximum după 100 min. Degustările efectuate au arătat că US nu au nici o influenţă asupra calităţilor organoleptice ale mustului.

US au fost încercate şi pentru limpezirea musturilor. Acestea sînt mai întîi răcite la —1°...—10°C şi apoi supuse acţiunii US cu o frecvenţă de 20—10 000 kHz. Se face, pe urmă, o filtrare care elimină cristalele de tartraţi şi particulele coloidale în suspensie, aglomerate prin tratament. Limpezirea cu US prezintă avantajul de a se preta la organizarea producţiei în regim continuu, în timp ce sistemele obişnuite lucrează discontinuu [23].

Unii cercetători au încercat să realizeze maturarea (învechirea), precum şi stabilizarea fizico-chimică şi microbiologică a vinurilor cu ajutorul US. Astfel, în Danemarca vinuri relativ tinere au fost supuse vibraţiilor cu o frecvenţă pînă la 500 000 kHz, pe o durată scurtă, folosind un tub de oţel inoxidabil, cu $\phi = 25$ cm şi înălţimea de circa 3 m, prevăzut la un capăt cu un vibrator de cuarţ, acesta acţionînd asupra unei plăci de

* Documentaţia de bază a fost efectuată de ing. Slave, T. şi Bernaz, Gh.

oțel inoxidabil. Un generator de curenți de înaltă frecvență acționează asupra cristalelor piezoelectrice de cuarț, iar vibrațiile ultrasonore date de acestea — asupra plăcii de oțel pe care se scurge vinul.

Debitul vinului prin aparat este de 22 l/min, iar consumul de energie este de circa 1 kW/h. Se susține că se obțin rezultate mai bune decît prin tratamentul termic. În același timp, US acționează asupra particulelor fine, în suspensie, provocînd aglomerarea și precipitarea lor. Dacă vinul se trece apoi într-un rezervor și se lasă în liniște, precipitatele formate se depun și vinul se limpezește. Prin acest tratament scade conținutul vinului în tanin, tartrați și proteine, ceea ce face ca tratamentul să fie apreciat ca fiind mai bun decît refrigerea [24].

Pentru învechirea rapidă a vinurilor, este indicat să se folosească, la cantități mici de lichid, US de energie mare și un timp scurt de ultrasonare. Un număr mic de vibrații ultrasonore dezvoltă substanțe care au influență îndeosebi asupra gustului, iar un număr mare de vibrații dezvoltă substanțe ce se adresează mirosului. Frecvența indicată ca cea mai potrivită este de 600—5 000 kHz. Băuturile tratate cu US se învechesc mai repede decît cele netratate [25]. Efectele secundare ale US, ca agenți de ameliorare, nu au fost încă bine precizate și nu par a fi constant favorabile. S-a semnalat, în cazul vinurilor, o ridicare a valorii *r*H și a aldehidelor, o scădere a conținutului de acizi volatili, dar nu ameliorarea aromei (Koch, J. și Bretthauer, G.) ; nu s-a constatat modificarea *p*H-ului (Henig) și nici desulfitarea sau ameliorarea calităților organoleptice (Hening, Flanzy, Brémond). După Hennig, acțiunea US este nulă asupra vinurilor de struguri, albi sau negri, tratamentul făcîndu-se în absența CO_2. Pentru vinurile de fructe și bace însă, Koch și Bretthauer au putut să stabilească că are loc o ameliorare a aromei. Cu o intensitate crescîndă a US, se obține o creștere a conținutului în aldehide libere, o diminuare a conținutului în acizi și o creștere a potențialului redox (*r*H), despre care se știe că are o mare influență asupra gustului unei băuturi. Trebuie remarcat că această ameliorare persistă și după îmbuteliere [14]. Aceste rezultate, oarecum contradictorii, conduc la ideea că efectele US pot varia cu condițiile în care acestea sînt folosite, precum și cu compoziția lichidului tratat [26].

O serie de cercetători au folosit US pentru distrugerea microorganismelor [26]. Astfel, Rouyer și Grabar, folosind US de 160 kHz, au găsit că *S. ellipsoideus* este distrus în proporție de 85%. Rezultate cu totul comparabile au fost obținute de Bosco, care a reușit în unele cazuri să ajungă la o sterilizare aproape totală. Bosco a observat însă că microorganismele supraviețuitoare nu erau modificate în puterea lor fermentativă, iar proprietățile lor de aglutinare de către seruri specifice sînt alterate puțin sau de loc. Acțiunea bactericidă a US se manifestă, în special, asupra microorganismelor ale căror dimensiuni sînt mai mari decît lungimea de undă a US folosite. În experiențele efectuate de Flanzy, Boudet, Bouziques și J. Perrin asupra vinurilor s-a ajuns la o distrugere a microorganismelor care cu greu a depășit 90%, iar germenii supraviețuitori s-au înmulțit ulterior în mod normal și au infectat mediul din nou. Derbineva, T. G. [27] a observat că, sub acțiunea US cu frecvență de 905 kHz, timp de 40 min, capacitatea de fermentare a unei serii de drojdii scade, iar la generația a 7-a nu se mai manifestă de loc. Pînă la generațiile a 3-a și a 4-a se produce însă o accentuare a puterii fermentative ; în urmă numărul celulelor scade succesiv, apar variații în substanța proteinică, scade glicogenul, se găsesc celule de drojdie fără glicogen etc.

Bacteriile vinului sînt mai sensibile la US decît drojdiile (Koch). Dognon, A. [28] afirmă că sterilizarea ultrasonoră nu este un procedeu practic, ci — dimpotrivă — dificil și nesigur.

Bergmann (1949) și Rozicki (1956) au arătat că US pot fi folosite pentru îmbunătățirea calității băuturilor alcoolice și a calității vinului [2]. Fabricarea băuturilor de calitate superioară este legată de calitatea spirtului întrebuințat, ale cărui deficiențe principale sînt gustul și mirosul neplăcut ; acestea se atenuează prin depozitare de lungă durată, care — pentru unele băuturi — poate depăși 20 de ani. Prin folosirea US, procesele naturale de maturare sînt mult accelerate, astfel încît același efect se obține uneori în cîteva minute. Pentru maturarea cu US s-a folosit un generator piezoelectric cu o capacitate acustică de 750 W, care dă vibrații ultrasonore cu o frecvență de 1 MHz, și un vibrator imersibil cu o capacitate acustică de 300 W. Tratarea rațională a băuturilor alcoolice în butoaie a necesitat construirea unor dispozitive speciale, imersibile, montate excentric și prevăzute cu mecanisme de acționare. Randamentul instalației este de 1 000—5 000 l/zi. Au fost supuse încercărilor o serie de produse alcoolice (alcool pur, distilat de vin, tescovină, rachiu, lichioruri de lămîie, anason și bitter), constatîndu-se că durata optimă de tratare variază între 5 și 10 min. În acest interval de timp s-a realizat eliminarea gustului aspru și înțepător ; o tratare în continuare a avut însă o influență defavorabilă asupra substanțelor aromatice.

Specht, W. [29] a găsit efecte extraordinare, aplicînd tratamente cu US, de scurtă durată (2—10 min), cu frecvență de 300—1 000 kHz, asupra lichiorurilor proaspăt preparate, acestea suferind o învechire rapidă. Rachiurile proaspăt distilate pierd gustul rău, probabil datorită oxidării alcoolilor superiori care apoi se esterifică. O ameliorare a rachiului de cireșe a fost obținută de Curtze, A. și Burmeister, H. [30], însă — contrar celor găsite de Specht — tratamentul cu US a dat un gust mai rău unui distilat de vin

de 65°. Tratamentul cu US poate să reducă din buchetul unor lichioruri, dacă tratamentul este prea intens și repetat. O aplicare judicioasă a US poate să amelioreze calitatea băuturilor alcoolice, însă nu și pe a celor cu o slabă calitate inițială [14].

8. INDUSTRIA TUTUNULUI *

În literatură se menționează cîteva brevete privind tratarea tutunului cu US, în vederea îmbunătățirii calității sale [31]. De asemenea, există indicații pentru ultrasonarea tutunului în vederea denicotinizării [32] sau pentru favorizarea pătrunderii în tutun a apei, respectiv a sosurilor. Tratamentul cu US pentru sosarea tutunurilor în mai bune condiții nu a dat rezultate mulțumitoare și, ca atare, a fost abandonat [33]. La Institutul de cercetări alimentare s-au făcut încercări pentru a extrage nicotina din foile de tutun, folosind US. Din încercări asupra a două probe paralele, dintre care una a fost pusă în apă caldă iar cealaltă a fost tratată cu US (tot în apă), s-a tras concluzia că extragerea nicotinei se datorește apei în exces, și nu acțiunii US.

CONCLUZII

Din documentarea arătată reiese că ultrasunetele pot avea următoarele aplicații în industria produselor alimentare de origine vegetală :

— La obținerea nectarelor de fructe, a piureurilor de fructe și de legume pentru copii și suferinzi, la omogenizarea și stabilizarea sucului de tomate (evitarea stratului de lichid clar la suprafața sucului din recipiente), la omogenizarea și stabilizarea mustarului, la mărirea cantității de suc obținut din fructe.

— La înlăturarea bolților ce se formează în celulele și buncărele silozurilor de făină ; la analiza foarte rapidă a semifabricatelor și a produselor finite de măciniș, care ar putea duce la automatizarea procesului de măciniș.

— La îndepărtarea și împiedicarea formării crustelor pe suprafețele încălzitoare (țevile aparatelor de evaporare, cazane de abur etc.).

— În operațiile de conșare, omogenizare și emulsionare a masei de ciocolată.

— La emulsionarea, în condiții optime, a margarinei, a grăsimilor de gătit și a cremelor cosmetice.

— La mărirea extracției substanțelor amare și de aromă din hamei, deci la micșorarea consumului de hamei cu circa 30% în fabricarea berii ; la asigurarea stabilității coloidale a berii, prin îndepărtarea cu US a aerului din gîtul sticlelor, înainte de capsulare.

— La mărirea randamentului cu circa 10% față de presarea obișnuită a strugurilor ; la limpezirea musturilor, a sucurilor de fructe, a vinurilor tinere ; la maturarea și învechirea rapidă a vinului, a băuturilor alcoolice (cu condiția ca băuturile inițiale să fie de bună calitate) și a lichiorurilor.

* Documentația de bază a fost efectuată de ing. Trifu. I.

BIBLIOGRAFIE

[1] Smith, S. J. *Ultrasunetele în industria alimentară.* În : Fooad Manufacturing, *33*, nr. 9, 1958, p. 358.

[2] Kratky, J. *Posibilitățile de folosire a* US *în in-industria alimenatră.* În Caiet selectiv I.D.T. Industria Alimentară, nr. 4, 1959, p. 10.

[3] * * * *Konservnaia i ovoşcesuşiln. promîşl.*, 15, nr. 3, 1960, p. 42 ; citat în Industria alimentară, produse vegetale, nr. 1, 1961, p. 30.

[4] Minți, V. Mukomolnaia elevatornaia promîşl., nr. 12, 1957.

[5] Daminikan N., Oleinikov T. Mukomolnaia elevatornaia promîşl., nr. 12, 1959, p. 22.

[6] Auerman, L. *Unele căi de îmbunătățire a calității pîinii şi a altor produse de panificație.* În : Hlebopekarnaia i Konditorskaia promîşl., nr. 10, 1959, p. 19.

[7] Vaisman, M., Troino, P. Perțel, M. *Folosirea* US *la combaterea incrustațiilor la stația de evaporare.* În : Saharnaia promîşl., *34*, nr. 1, 1960, p. 36.

[8] Garlinskaia, E., Bezzubov, D. *Ultrasunetele şi folosirea lor în industria alimentară.* În Pişcepromizdat, Moscova, 1955 ; Van Hook, A., Frulla, A. : *Formarea cristalelor în soluțiile de zaharoză.* În : Ind. and Engng. chem., nr. 6, 1952, p. 1305.

[9] Boucher, M. G. R. Elelmezesi Ipar, *14*, nr. 8—9, 1960, p. 276.

[10] Mroczynski, K. Przemysl Spozuwczy, *10*, nr. 5, 1956, p. 190 ; Kratky, J. loc, cit.,; Mosimann, G. Fette-Seifen-Anstrichmittel, nr. 10, 1954, p. 818; Cerbulis, J. Revue internat. de la Chocolaterie, nr. 3, 1957, p. 84.

[11] Mosimann, G. Zucker-und Süsswaren. Wirtsch., nr. 10, 1955, p. 216 ; *** Chemical and Engineering News, *33*, nr. 10, 1955, p. 1024.

[12] Mosimann, G. Food Engineering, nr. 5, 1955, p. 82.

[13] Glarner, H. Revue intern. de la Chocolaterie, nr. 3, 1960, p. 160.

[14] Renaud P. *Efectele chimice ale cavitației ultrasonore. În :* Parfum, Cosmétique, Savons, nr. 10, 1960, p. 398.

[15] Henley, J. E., Chandler, W. H. Industr. and Eng. Chemistry, *51*, nr. 11, 1959, p. 1395.

[16] Ivanova, E. I., Leontievski, K. E., Ciudnoskaia, M. A., Lucrările Inst. unional de cercetări științifice pentru grăsimi, Leningrad, *19*, 1959, p. 260.

[17] Rapp. Privire asupra US. În : Food Engng., 1957, p. 96.

[18] Rupp, R., Folosirea US pentru emulsionare. În : Food. Engng., 1957, p. 100.

[19] ***Scoap., Parf., Cosmet., *32*, nr. 11, 1959, p. 1130.

[20] Arenthoft, H. und H. Die Brauerei, *8*, 1954, p. 131; Schild, E., Weyh, H. *Asupra cercetărilor cu US, după procedeul cu dublă extracție a hameiului.* În: Brauwissenschaft., *13*, nr. 7, 1960, p. 206.
[21] Schilfarth, H. *Aplicarea US la îmbutelierea berii.* În: Monatschrift für Brauerei, *14*, nr. 1, 1961, p. 5.
[22] Popovski, V. G., Gasiuk, G. N., Matov, B. M. Konservanaia i ovoșcesusilnaia promîșlenost, *14*, nr. 11, 1959, p. 29; *16*, nr. 1, 1961, p. 4.
[23] * * * *Aplicarea US la limpezirea mustului.* În: R.T.I.A., nr. 80, 1960, p. 176.
[24] Anderson, M. E. *Tratamentul cu US al vinului în Danemarca.* În: Bull. de l'O.I.V., 29, nr. 299, 1956, p. 74.
[25] Rakscanyi, L., Perzeszéi, G. *Maturarea vinului cu US.* Caiet selectiv I.D.T. Viticultura și Vinificația, nr. 7, 1959, p. 34.
[26] Nègre, E. Bull. de l'O.I.V.,*31*, nr. 327, 1958, p. 62.
[27] Derbineva, T. G. *Influența US asupra capacității de fermentare a drojdiilor de vin.* Caiet Selectivș Viticult, și Vinific. I. D. T., nr. 9, 1958, p. 46.
[28] Dognon, R. *Les ultrasons et leurs applications,* Paris, 1953.
[29] Specht, W. Angew. Chemie, 62, nr. 19, 1950, p. 465.
[30] Curtze, A., Burmeister, H. Alkohol Ind. 4, 1950, p. 126.
[31] Parske. Brevet germen 872024, 1949: Ultrakurst. Brevet german 825229, 1949.
[32] Brinkmann, M. *Extragerea nicotinei din tutun.* T.D.R. Patent. Referat în Coresta, nr. 3, 1959.
[33] Siemens-Schuckert. Brevet german 857174, 1939.

Din institute de cercetări și laboratoare

Prof. dr. **L. P. MUREȘANU** și ing. **V. GIURAN**

Cercetări privind stabilirea fotometrică a influenței adaosurilor de coloranți orange I, orange II și tartrazină asupra culorii unor vinuri

C.Z.663.257.9 : 667.677 : 543.41

Examinarea culorii vinului, în vederea stabilirii unor date caracteristice pentru diferitele sortimente, reprezintă o problemă importantă atît din punct de vedere tehnic cît și comercial.

Cercetările efectuate în acest domeniu au arătat că intensitatea, caracterul coloraței și nuanțele culorii probei de vin constituie un criteriu în vederea aprecierii unor caracteristici ale acestui produs [2].

După cum indică cercetătorul sovietic M. A. Gherasimov [1] „...culoarea vinului trebuie să corespundă cu tipul și vîrsta lui. Vinurile roșii au o întreagă gamă de nuanțe, și anume de la cărămiziu-închis pînă la brun roșiatic. Culoarea roșie a vinurilor noi are nuanțe violet-albăstrui și de carmin, care dispar cu timpul, iar vinurile capătă o nuanță roșu-grena, roșu-viu sau roșu-vișiniu. În culoarea vinurilor vechi roșii apar nuanțe cărămizii, iar vinul capătă coloratia de grena, roșu-cărămiziu sau roșcat. Nu toate vinurile roșii au o culoare închisă. Aceasta depinde de soi, climă, sol și prelucrare tehnologică.

Culoarea vinurilor roșii dă indicații asupra compoziției și însușirilor lor. Astfel, de exemplu, o culoare roșie cu luciu indică o aciditate mare; dimpotrivă, o culoare stinsă indică o aciditate insuficientă, un gust searbăd. Nuanțele închise indică creșterea extractului, iar cele deschise, insuficiența extractului (a corpolenței). Nuanțele opalescente indică o stare anormală a vinului.

Nuanțele de culoare ale vinului de asemenea indică modul cum au fost conduse operațiile proceselor tehnologice".

O serie de lucrări din literatura de specialitate tratează procesul de fabricație, propunînd modificări care îmbunătățesc din punct de vedere calitativ produsul rezultat [3], materiile colorante ale unor anumite varietăți de vinuri [4], observații asupra diferențierii și evoluției materiei colorante a vinurilor roșii [5], [6], metode pentru separarea materiilor colorante [7], cercetări în legătură cu materiile colorante din vinuri [8], precum și cu detecția micilor cantități de coloranți sintetici din vinuri [9].

PARTEA EXPERIMENTALĂ

În scopul examinării influenței adaosurilor de coloranți sintetici asupra curbelor de absorbție, și spre a se cunoaște cantitativ modul cum este influențată valoarea extincției în comparație cu

produsul natural, fără adaos de colorant, s-au efectuat o serie de detreminări folosind fotometrul Pulrich (cuveta avînd grosimea de strat de 1 cm), la un număr de 10 loturi diferite de vinuri, din rețeaua comercială de desfacere din Regiunea Banat.

Avînd în vedere faptul că la noi în țară este interzisă folosirea substanțelor colorante sintetice pentru corectarea acestor caracteristici ale vinurilor, urmărirea formei curbelor de absorbție ale diferitelor loturi de vinuri — pe sortimente, cu precizarea influenței pe care o prezintă adaosurile de coloranți, prin examinarea formei curbelor de absorbție — prezintă un mare interes practic și totodată un mijloc eficace pentru sesizarea eventualelor abateri.

Caracteristicile fizico-chimice ale probelor de vinuri supuse examinării sînt redate în tabela 1: vinurile provin din loturi livrate pentru comerțul de stat.

Valorile extincțiilor pentru aceste probe de vinuri (fără adaosuri de substanțe colorante sintetice) sînt redate în tabela 2.

Tabela 1

Nr. crt.	Sortimentul	Tărie alcoolică, grade Malig	Aciditate totală, g/H_2SO_4 la litru	Indice de refracție	Substanță uscată, grade refractometrice
1	Vin Pinot Noir	12,9	3,60	1,3440	7,8
2	Vin Riesling	11,9	4,49	1,3425	6,5
3	Vin (Recaș)	11,8	3,83	1,3420	6,0
4	Vin Riesling	12,1	3,87	1,3431	7,0
5	Vin (Recaș)	11,7	4,68	1,3419	5,9
6	Vin Pinot Noir	13,7	4,50	1,3439	7,5
7	Vin Pinot Noir	13,4	4,50	1,3439	7,5
8	Vin (Miniș)	11,8	4,40	1,3422	6,1
9	Vin Riesling italian	13,6	4,16	1,3427	6,7
10	Vin Creața (Buziaș)	11,3	4,68	1,3410	5,3

I. În prima serie de experiențe, în vederea efectuării observațiilor asupra efectului determinat de adaosurile de coloranți străini asupra valorii extincției, s-a folosit o soluție apoasă de colorant orange II — conținînd 0,117 g colorant la 100 ml — din care au fost adăugate cantități variabile între 0,1 și 0,4 ml soluție de colorant, la un volum de 10 ml vin.

Pentru aprecierea rezultatelor s-au luat valorile extincției pentru $\lambda = 533$ mμ, în vederea exemplificării felului cum este influențată această valoare prin adaosurile de colorant, ținînd seamă și de faptul că, la vinurile colorate, pentru lungimile de undă mai scăuzte, nu au fost determinate valorile extincției — în condițiile precizate — datorită intensității colorației.

Valorile extincțiilor înainte și după folosirea adaosurilor de colorant orange II sînt indicate în tabela 3, pentru $\lambda = 533$ mμ.

Tabela 3

Nr. probei	Extincție (*E*) adaos de soluție apoasă de colorant orange II a 10 ml vin				
	—	0,1 ml	0,2 ml	0,3 ml	0 4 ml
1	1,70	1,96	2,10	2,29	2,29
2	0,23	0,37	0,49	0,54	0,60
3	0,15	0,31	0,40	0,48	0,70
4	0,16	0,31	0,47	0,57	0,62
5	0,20	0,36	0,43	0,54	0,66
6	0,17	1,93	2,08	2,14	2,30
7	1,46	1,61	1,76	1,85	1,90
8	0,12	0,28	0,38	0,41	0,58
9	0,13	0,21	0,39	0,49	0,64
10	0,08	0,23	0,30	0,40	0,49

Pentru o mai sugestivă prezentare a influenței adaosurilor de colorant orange II asupra formei curbei de absorbție, urmărită la două probe (curba 3 — vin de la Recaș; curba 8 — vin de la Miniș), ambele produse din Regiunea Banat au fost reprezentate grafic. La reprezentarea grafică a extincției (ordonată), în funcție de lungimea de undă (abscisă), pentru vinul de la Recaș, fără adaos de colorant, rezultă curba 1,

Tabela 2

Lungimea de undă, m μ	Extincție (*E*) proba nr.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
750	0,08	0,03	0,04	0,02	0,05	0,08	0,08	0,06	0,04	0,03
726	0,09	0,03	0,05	0,02	0,05	0,12	0 09	0,06	0,05	0,03
665	0,19	0,06	0,06	0,03	0,09	0,20	0,15	0,07	0,06	0,04
619	0,47	0,07	0,09	0,07	0,10	0,49	0,41	0,08	0,09	0,06
574	1,16	0,11	0,11	0,11	0,14	1,17	0,97	0,09	0,10	0,07
533	1,70	0,23	0,15	0,16	0,20	1,70	1,46	0,12	0,13	0,08
496	—	0,27	0,21	0,24	0,26	1,78	1,50	0,15	0,17	0,09
465	—	0,35	0,25	0,33	0,30	1,82	1,55	0,20	0,21	0,10
429	—	0,41	0,28	0,39	0,32	2,00	1,60	0,26	0,24	0,15

în timp ce folosind adaos de 0,4 ml soluție colorantă la 10 ml vin, se constată o modificare a formei curbei de absorbție (curba 2); similar, în cazul vinului de la Miniș, fără adaos de colorant (curba 3) și cu ados de colorant (curba 4).

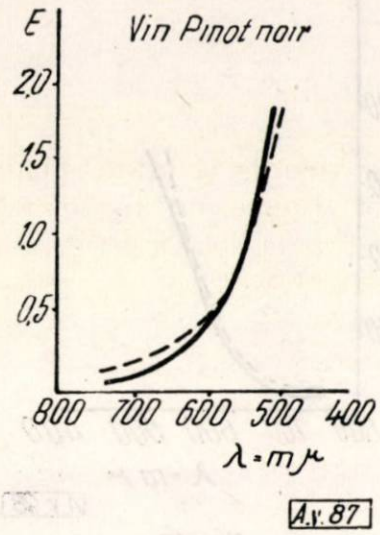


Fig. 2

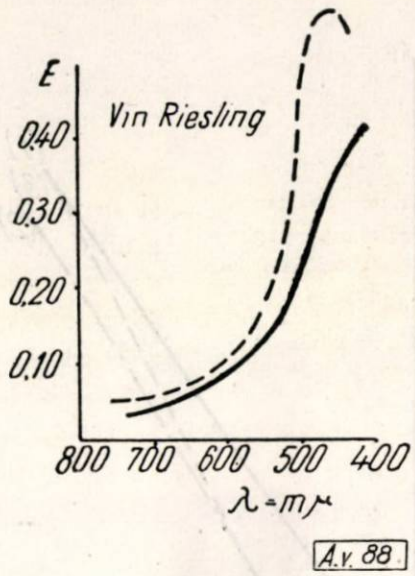


Fig. 3

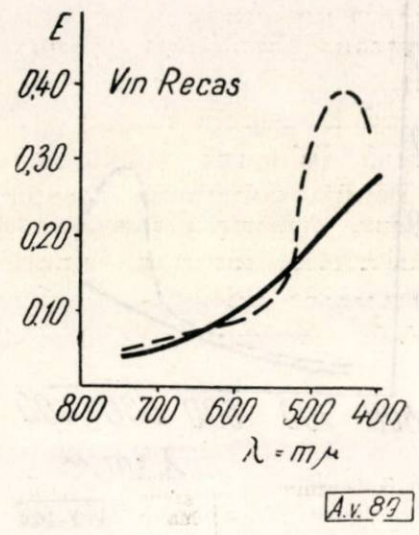


Fig. 4

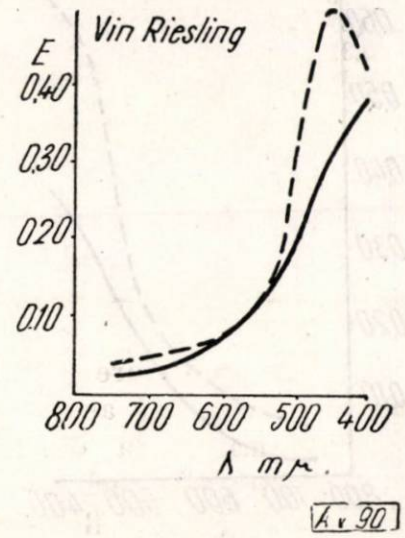


Fig. 5

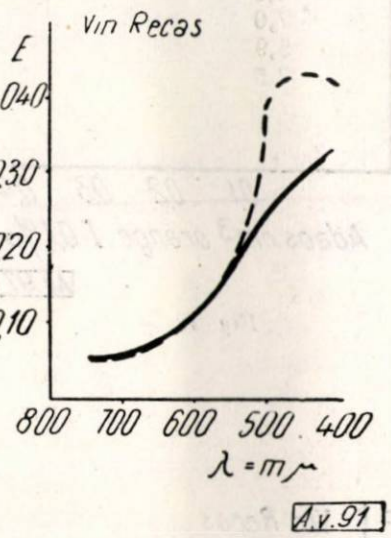


Fig. 6

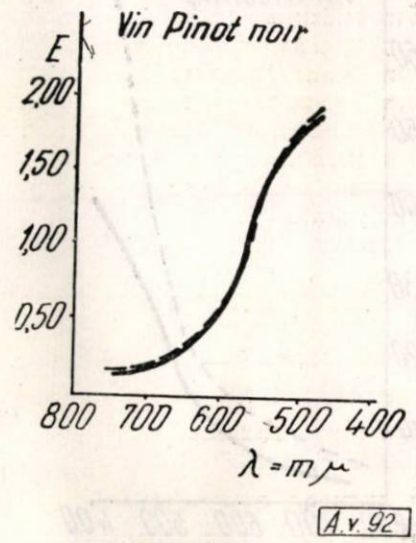


Fig. 7

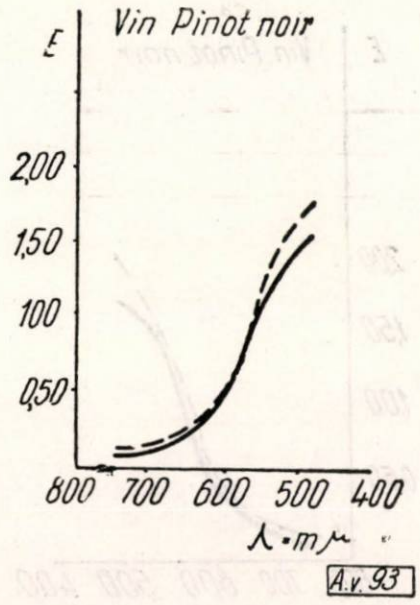


Fig. 8

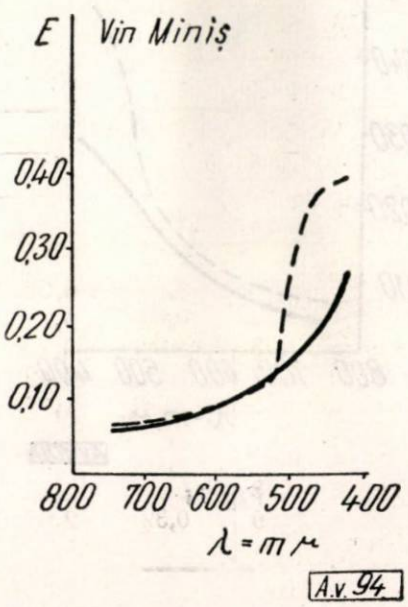


Fig. 9

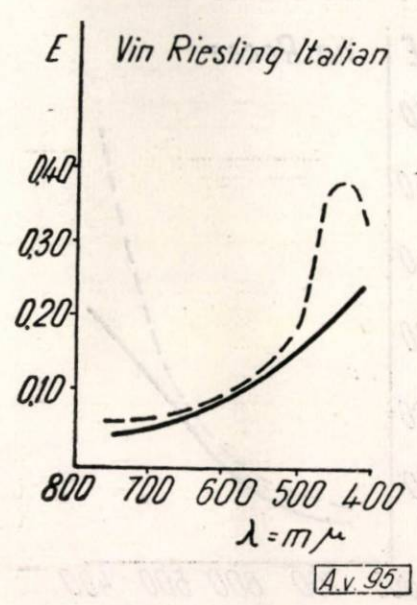


Fig. 10

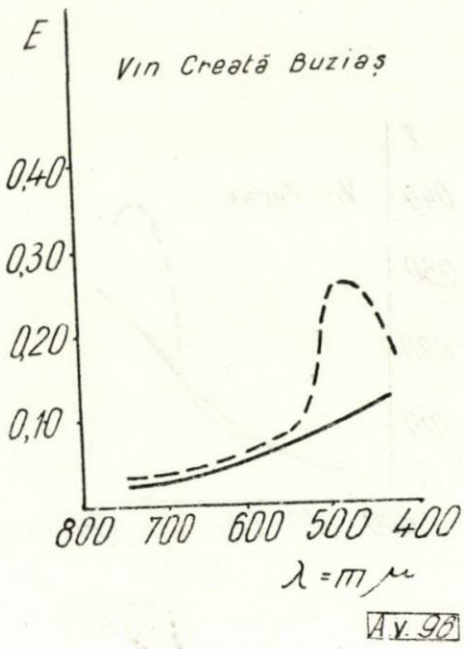


Fig. 11

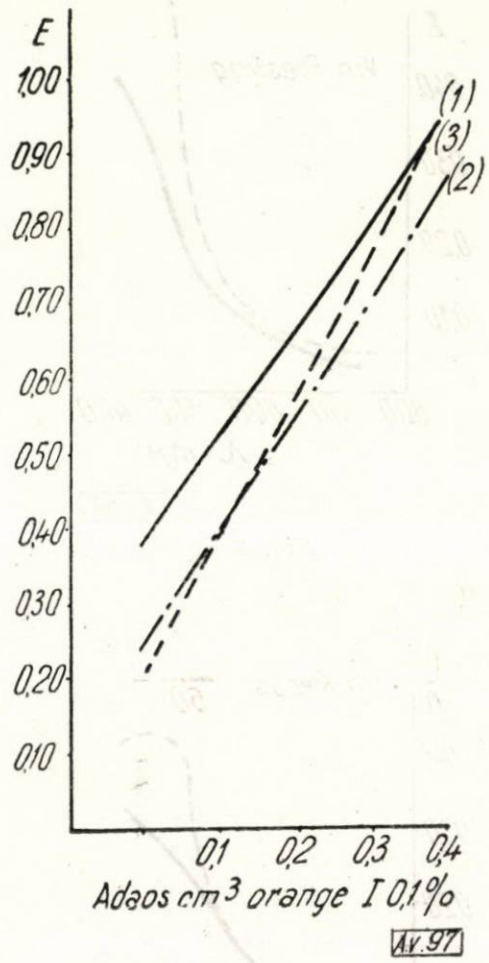


Fig. 12

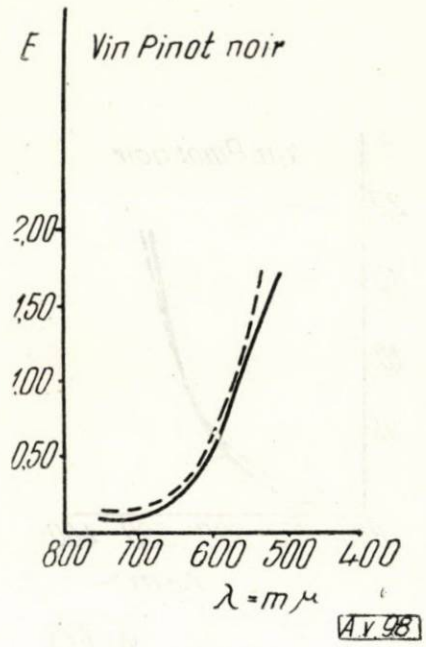


Fig. 13

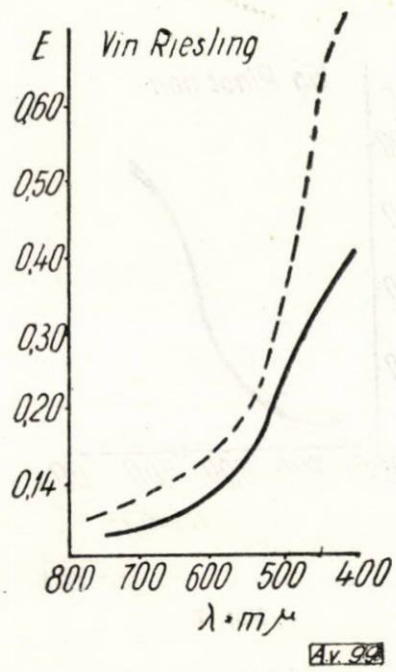


Fig. 14

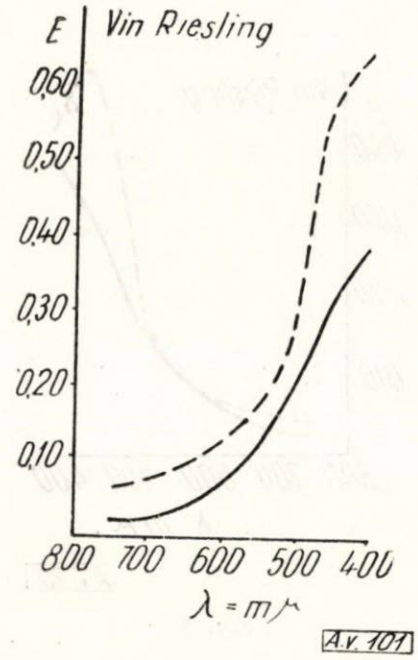


Fig. 16

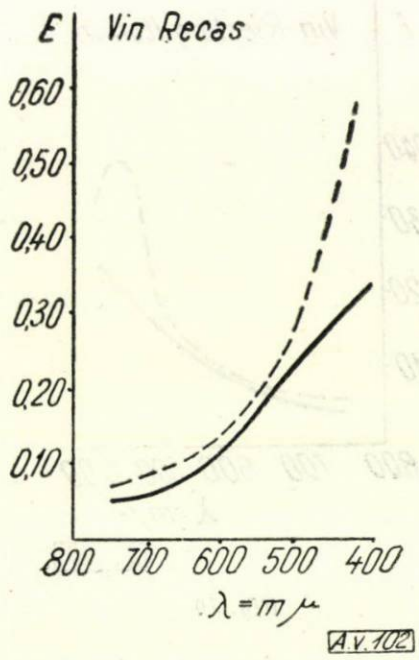


Fig. 17

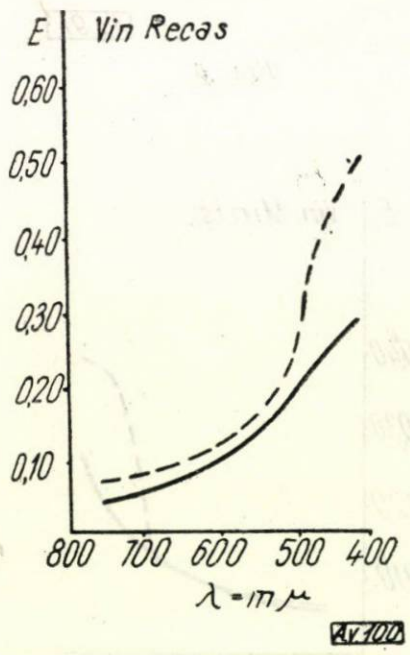


Fig. 15

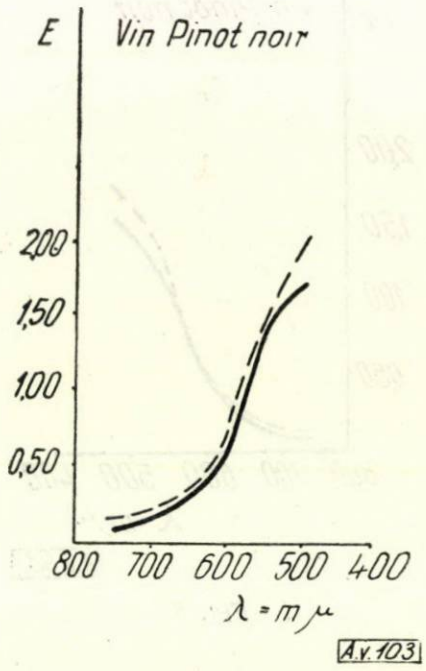


Fig. 18

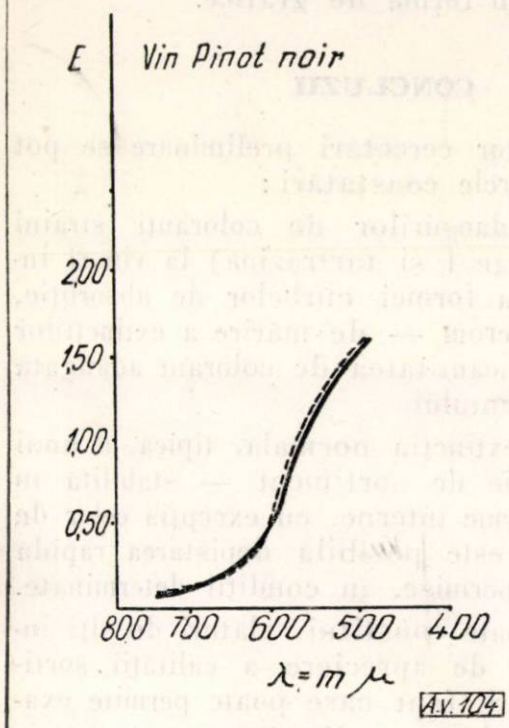


Fig. 19

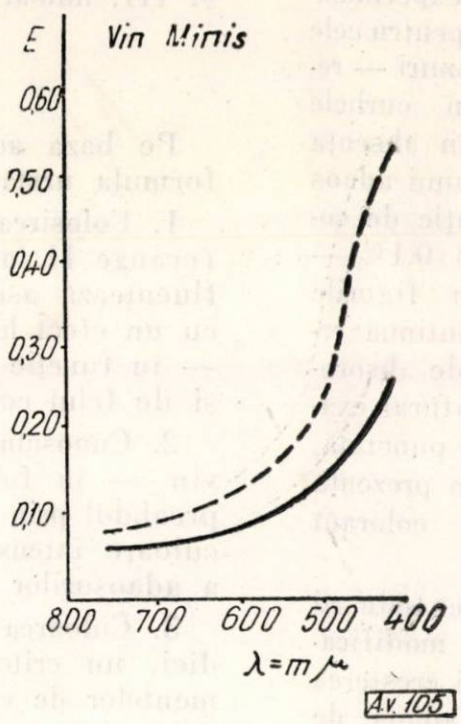


Fig. 20

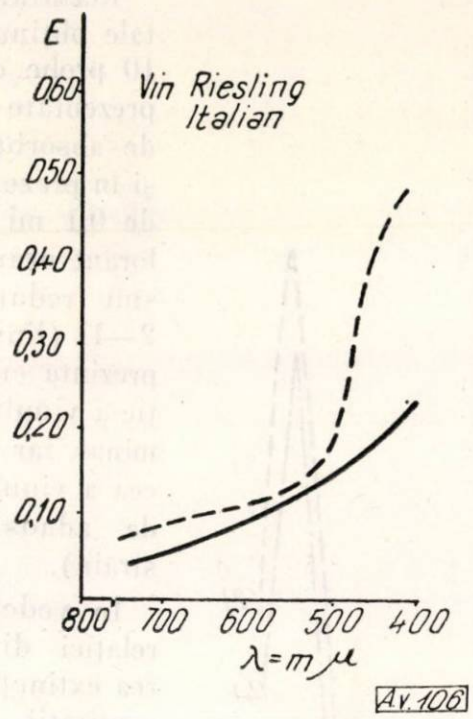


Fig. 21

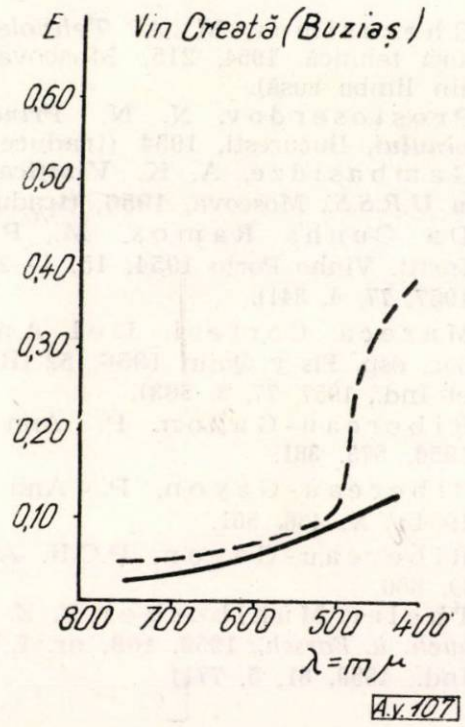


Fig. 22

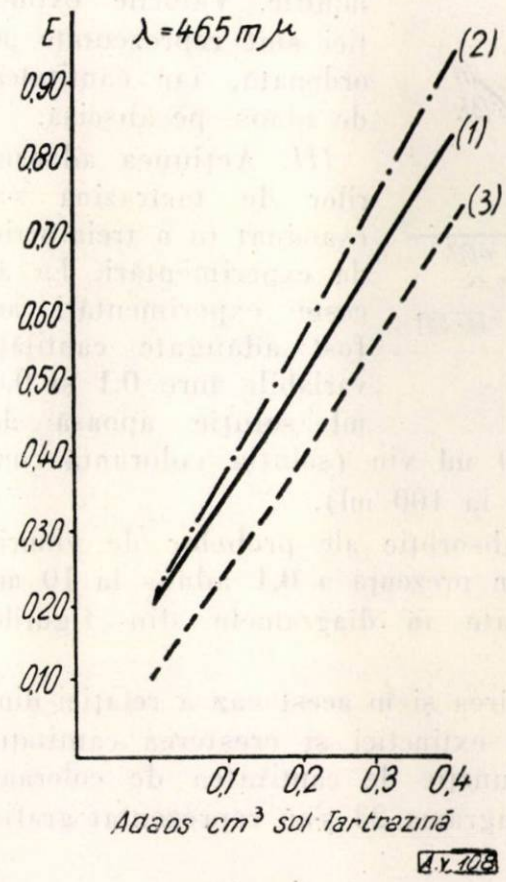


Fig. 23

II. În a doua serie de determinări s-a examinat influența adaosurilor de colorant orange I asupra culorii vinurilor examinate, fără adaos și în prezența unor cantități de soluție a colorantului 0,1% — între 0,1 și 0,4 ml la 10 ml vin.

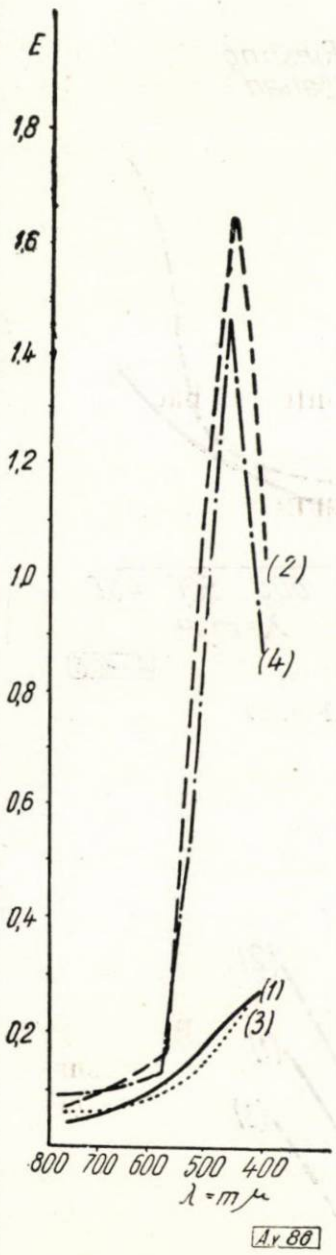


Fig. 1

Rezultatele experimentale obținunte pentru cele 10 probe de vinuri — reprezentate prin curbele de absorbție, în absența și în prezența unui adaos de 0,1 ml soluție de colorant orange I 0,1% — sînt redate în figurile 2—11 (linia continuă reprezintă curba de absorbție a vinului natural examinat, iar linia punctată, cea a vinului în prezență de adaos de colorant străin).

În vederea examinării relației dintre modificarea extincției și creșterea cantității de adaos de soluție de colorant, în diagrama din figura 12 sînt reprezentate date obținute pentru trei dintre probele din vinurile amintite. Valorile extincției sînt reprezentate pe ordonată, iar cantitatea de adaos, pe abscisă.

III. Acțiunea adaosurilor de tartrazină s-a examinat în a treia serie de experimentări. La aceste experimentări au fost adăugate cantități variabile între 0,1 și 0,4 ml soluție apoasă de tartrazină la 10 ml vin (soluția colorantă conținînd 0,0694 g la 100 ml).

Curbele de absorbție ale probelor de vinuri, fără adaos și în prezența a 0,1 adaos la 10 ml vin, sînt indicate în diagramele din figurile 13—22.

Pentru urmărirea și în acest caz a relației dintre modificarea extincției și creșterea cantității de adaos, în funcție de cantitatea de colorant adăugată, în diagrama 23 s-au reprezentat grafic rezultatele numai a trei probe din vinurile examinate.

Menționăm că, pentru prima serie de experiențe, valorile extincției s-au exemplificat atît în tabele cît și sub formă de grafice, iar la experiențele II și III, numai sub formă de grafice.

CONCLUZII

Pe baza acestor cercetări preliminare se pot formula următoarele constatări:

1. Folosirea adaosurilor de coloranți străini (orange II, orange I și tartrazină) la vinuri influențează asupra formei curbelor de absorbție, cu un efect hipocrom — de mărire a extincțiilor — în funcție de cantitatea de colorant adăugată și de felul colorantului.

2. Cunoscînd extincția normală, tipică, a unui vin — în funcție de sortiment — stabilită în prealabil prin norme interne, cu excepția celor de culoare intensă, este posibilă depistarea rapidă a adaosurilor nepermise, în condiții determinate.

3. Culoarea poate constitui, alături de alți indici, un criteriu de apreciere a calității sortimentelor de vinuri, fapt care poate permite examinarea mai completă a calității acestora, în vederea cunoașterii și luării măsurilor de evitare a fluctuațiilor care pot apărea de la un lot la altul.

4. Folosind această metodă, se substituie o apreciere subiectivă a culorii cu una obiectivă și de mare sensibilitate și precizie.

Bibliografie

[1] Gherasimov, M. A. *Tehnologia vinului,* Editura tehnică, 1954, 215, Moscova, 1952 (traducere din limba rusă).
[2] Prostoserdov, N. N. *Principiile degustării vinului,* București, 1954 (traducere din l. rusă).
[3] Gambasidze, A. K. *Vinificația și viticultura în U.R.S.S.,* Moscova, 1956, (traducere din l. rusă).
[4] Da Cunha Ramos, M., Pereira, J. An. Instit. Vinho Porto 1954, 15, 1—22 (Chimie et Ind. 1957, 77, 4, 841).
[5] Mareca Cortesi, Del Amo Gili, E. An. Soc. esp. Fis y Quim 1956, 52 (B), 11, 651 (Chimie et Ind., 1957, 77, 3, 583).
[6] Ribereau-Gayon, P. Ann Falsif. Fraudes, 1956, 573, 381.
[7] Ribereau-Gayon, P. Ann. Falsif. Fraudes, 1954; X, 436, 561.
[8] Ribereau-Gayon, P.C.R. Acad. Agric., 1953, 39, 800.
[9] Thaler, Muhlberger F. Z. *Lebenm. Uuntersuch. u. Forsch.,* 1959, 108, nr. 1, 17—20 (Chimie et Ind., 1959, 81, 5, 771).

Ing. **T. SLAVE** și ing. **CORNELIA FINAT**

Eliminarea punctelor de infectare la apele minerale îmbuteliate

C.Z. 663.64 : 613.38

Apele minerale îmbuteliate, pentru consum la domiciliu, trebuie să corespundă condițiilor fizico-chimice avute la izvor sau foarte apropiate de acestea și să fie corespunzătoare din punct de vedere bacteriologic. Întrucît aceste ape provin în general din pînze de apă profunde, sînt mai puțin expuse contaminării, cel puțin pînă la emergență, dar se pot infecta în timpul și din cauza procesului tehnologic de îmbuteliere.

De obicei, flora saprofită este puțin abundentă în apele minerale [1]. În cazuri de infectare pot însă primi și germeni patogeni foarte virulenți ca bacilul febrei tifoide *(bacilul Eberth)*, vibrionul holerei, și alții mai puțin virulenți, ca *bacilul lui Escherich* (colibacilul), dar a cărui prezență indică — aproape întotdeauna — o poluare a apei respective cu scursori de canale, dejecțiuni etc., deci și posibilitatea prezenței germenilor patogeni amintiți mai sus, sau a altora la fel de periculoși.

Deși astfel de germeni se pot înmulți și trăiesc cîtva timp în apă, ajung însă relativ repede într-o perioadă de declin din cauza împuținării hranei, prezenței sărurilor și gazelor dizolvate în apele minerale, concurenței vitale etc. Astfel de constatări au fost făcute de Cramer și Miquel în Franța, Percy-Frankland în Anglia, Krűger, Hochstetter în Germania etc. [1].

Cu privire la durata existenței diferitelor specii trebuie amintit că bacilul coli este mai puțin rezistent decît bacteriile de putrefacție sau cele producătoare de hidrogen sulfurat ; de asemenea, *bacilul Proteus*, *Streptococcus foecalis*, *Clostridium sulfito-reductor* au viață mai lungă decît colibacilul. Acest lucru prezintă importanță, în cazul cînd se urmărește *Escherichia coli* pentru testul de poluare, deoarece impune efectuarea controlului într-un timp nu prea lung după recoltare. În caz contrar, trebuie să se țină seama de existența celorlalte specii spre a ști dacă apa respectivă a fost sau nu contaminată [2].

Pentru cercetările privind contaminarea alimentelor și băuturilor a fost necesară găsirea unor indicatori microbiologici și s-a ales în acest scop cantitatea (numărul total) al microorganismelor existente într-un aliment sau băutură, raportată la unitatea de greutate, volum sau suprafață, precum și prezența și eventual determinarea numărului de bacterii din grupul *coliform*, sau *Proteus*, *enterococci*.

Pe cînd indicatorul microbiologic de cantitate — din punct de vedere cantitativ — poate da o imagine asupra stării de contaminare, indicatorul sanitar din grupul *coliform* oglindește aproape totdeauna felul (natura) contaminării, în speță eventualitatea contaminării fecaloide și posibilitatea prezenței unor microorganisme patogene de origine intestinală *(bacilul Eberth)* [3].

În ceea ce privește conținutul noțiunii de bacterii coliforme literatura de specialitate este bogată însă nu s-a ajuns la o părere unanim acceptată.

Pentru lucrarea de față s-a socotit ca făcînd parte din grupul coli, bacili care fermentează lactoza, cu producere de gaze și acizi, aerobi sau anaerobi facultativ, nesporulați, mai mult sau mai puțin mobili și care sînt Gram negativi [4]. Aceste caractere sînt de altfel cele indicate în STAS 3001—52 pentru controlul bacteriologic al apei potabile.

CERCETĂRI EFECTUATE

Ținînd seama de posibilitățile de infectare ale apelor minerale s-au făcut sondaje de cîte 3—5 ori pentru fiecare din cele 13 stațiuni de îmbuteliere de interes republican în perioadele de producție maximă, timp de 4—5 luni, recoltînd aseptic probe din următoarele puncte : foraj, capătul conductei de transport pentru îmbuteliere, butelii pline, apa potabilă din stațiune, butelii sterilizate, butelii sterilizate și sprițuite, vana de sterilizare. Controlul buteliilor s-a făcut prin clătirea cu apă sterilă a 5—10 butelii, trecînd din una în alta, și recoltarea apei respective.

Menționăm că în anul 1955 s-au studiat stațiunile Vîlcele și Biborțeni, în 1956 Borsec, Bodoc, Malnaș și Zizin, în 1957 stațiunile Covasna, Sîngiorz (Hebe), Sarul Dornei și Slănic, iar în 1958 Căciulata, Lipova și Buziaș [5].

Probele recoltate conform STAS 2852—51 au fost transportate la Institutul de cercetări alimentare, într-o lădiță izotermă în care s-a introdus și gheață. Timpul scurs de la recoltare pînă la prelucrare a fost uneori de 6—10 ore, în alte cazuri peste 24 ore.

Din această cauză, indicatorul microbiologic cantitativ are o valoare relativă. De altfel, acest indicator este prin sine însuși relativ, căci numărul de germeni dezvoltați într-un anumit mediu nu reprezintă numărul total de germeni aflați în proba care a servit la inoculare, ci numai numărul de germeni capabili a se dezvolta în mediul folosit [6].

Pentru stabilirea numărului de germeni, s-au introdus cîte 5 ml apă din proba cercetată în două cutii Petri, apoi s-au turnat cîte 10 ml geloză și s-au incubat la 37°C timp de 48 ore, respectiv 72 ore, la temperatura ambiantă. Prin însumarea numărului coloniilor din cele două cutii s-a obținut numărul total de germeni.

La fel s-a procedat și pentru controlul germenilor din vana de sterilizare, inoculînd la fața

locului — în acest caz — cîte 5 ml soluție din vană, în două cutii Petri, fără neutralizarea prealabilă a clorului activ, apoi incubare, cum s-a menționat mai sus.

Pentru aprecierea existenței bacilului coli s-au făcut inoculări din fiecare probă de apă, în cîte 5—6 eprubete cu bulion lactozat folosind pentru fiecare eprubetă 10 ml, adică o cantitate egală cu volumul mediului, după care s-au incubat 48 ore la 37°C, așa cum se prevede de altfel în STAS 3001—52.

Eprubetele care au produs gaze au fost controlate microscopic și s-a inoculat în plăci cu mediul Drigalski, în alte cazuri cu mediu EMB și din coloniile dezvoltate în aceste plăci s-a făcut un nou control microscopic. Dacă s-au găsit bacili mobili, nesporulați, Gram negativi s-a procedat, în unele cazuri, și la reacțiile specifice pentru indol, roșu de metil, mediu Voges-Proskauer, mediu Simmons (citratat) în vederea determinării originii bacililor coli.

Întrucît STAS 4450—54 prevede pentru condiții bacteriologice la apele din butelii germeni banali maximum 100/ml, iar bacili coli lipsă, nu s-a făcut colimetrie, interesînd numai prezența nu și cantitatea. Aceasta din urmă are importanță cînd se constată o creștere bruscă a numărului de bacili coli dintr-o apă, ca și numărul total al microorganismelor, căci denotă o poluare de dată recentă.

Cu ocazia lucrărilor de la Buziaș s-a făcut și colimetrie la laboratorul întreprinderii și la SANEPID-ul regional Timișoara.

În tabelele 1 și 2 sînt redate pentru fiecare stațiune și punct de control numărul recoltărilor. numărul total de germeni și variația concentrației substanțelor active la vanele de spălare și de sterilizare. În legătură cu aceasta, se menționează că normele tehnologice prevăd la înmuiere și spălare o concentrație în sodă de 20 g/l, iar la sterilizare, o concentrație în clor activ de 0,1 g/l.

Din rezultatele obținute reiese că principala defecțiune se manifesta la sterilizarea buteliilor, iar în al doilea rînd la sursa de apă dulce și în ultima instanță la cea de apă minerală *.

În mare parte indicatorul microbiologic cantitativ confirmă aceasta (tabela 1), în special pentru apa dulce.

Ținînd seama de defecțiunea de la sterilizare s-a controlat în amănunt această operație. Condițiile de lucru fixate prin normele Ministerului Sănătății și Prevederilor Sociale, prevăd o concentrație în clor activ la baia de sterilizare de minimum 50 mg/l și o durată de contact de 15—20 min. Uneori nu se respectă nici concentrația, nici timpul, acesta fiind redus chiar la 5—7 min.

Pentru a se studia eficacitatea sterilizării cu hipoclorit de sodiu — în funcție de timp și concentrația în clor activ — s-au făcut experiențe la I.C.A. folosind o cultură asociată de bacili coli și alți germeni.

S-a lucrat cu concentrația în clor activ astfel calculată, încît prin diluare cu 1 ml cultură să se ajungă la concentrația dată în tabela 2. După trecerea timpului prescris, s-a inoculat cîte 1 ml din soluția cu germeni — fără neutralizarea prealabilă a clorului — în geloză și 1 ml în bulion lactozat și s-a incubat la 37°C (T_t) și la temperatura camerei (T_c).

Rezultatele sînt redate în tabela 2.

Pentru toate concentrațiile studiate și pentru toate duratele, bacilii coli sînt distruși sau inactivați, căci nu mai produc gaze în bulionul lactozat. Concentrația optimă de lucru este totuși peste 150 mg/l, iar durata de 20 min.

Deoarece folosirea hipocloritului de sodiu pentru sterilizarea buteliilor este legată de anumite greutăți, s-a controlat dacă nu poate fi înlocuită prin spălare la cald (minimum 50°C), cu o soluție de NaOH, concentrația 0,5—1%, înlocuind astfel și spălarea cu soluții de sodă, concentrație 2%.

Tehnica de lucru a constat în introducerea a 2 ml cultură în 5 ml soluție de spălare la temperaturi de 40°C și după trecerea timpului prescris (5, 10, 15, 20 min), s-a inoculat cîte 1 ml în mediul de cultură. Nu s-au mai produs gaze în nici un caz, iar numărul de germeni a scăzut de la 345 inițial, la 249 după 5 min, 190 după 10 min, 141 după 15 min și 28 după 20 min.

Sterilizarea capsulelor cu rondele de plută s-a încercat cu aer cald, cu abur sub presiune, cu SO_2 și de asemenea cu formalină, obținîndu-se rezultate bune în acest ultim caz, fără degradarea materialelor.

Timpul de contact necesar între materiale și gazul dezinfectant este de 16 ore.

CONCLUZII

Apa minerală de la fiecare stațiune este săracă în germeni la emergență și lipsită de bacili coli. De asemenea, la capătul conductei de îmbuteliere nu s-a constatat prezența germenilor coli. Apariția acestora, în unele cazuri, în buteliile pline, se datorește unor defecțiuni la spălarea și sterilizarea lor, sau a unor manipulări greșite. În plus, uneori, deși sterilizarea a decurs satisfăcător, operația de clătire (șprițuire) cu apă dulce poate duce din nou la infectare.

Ținînd seama de defecțiunea constatată în anumite cazuri și de faptul că se pot ivi defecțiuni atît la îmbuteliere, cît și la sterilizare, s-au recomandat și s-au aplicat următoarele măsuri :

— recondiționarea izvorului de apă minerală la Malnaș ;

* Tabela privind frecvența recoltării, a apariției gazelor în bulionul lactozat și frecvența apariției bacililor din grupul coli, din lipsă de spațiu grafic nu s-a putut publica. Pentru cei interesați redacția pune la dispoziție tabela respectivă.

Tabela 1

Variația numărului total de germeni (în 5 ml apă) la diferite puncte de control periodic și concentrația soluțiilor de spălare și sterilizare

Stațiunea	Nr. recoltării	Izvor	Imbuteliere	Butelii pline	Apă dulce	Butelii sterilizate*	Butelii spriţuite**	Vană sterilizare	Concentrația soluțiilor la spălare și sterilizare		Observații
									CO_3Na_2 g/l	Clor activ g/l	
Borsec	I	14	4	11	712	49	12	1	0,870	0,2128	
	II	5	4	3	900	3	8	0	3,831	1,4184	
	III	25	7	53	322	24	13	0	6,085	0,1418	
	IV	52	2	56	620	50	1	0	—	—	
Bodoc	I	—	13	13	936	10	488	1	2,870	0,156	
	II	—	152	394	1320	2	—	5	5,30	0,089	
	III	—	30	11	520	13	204	9	2,32	0,145	
Malnaș	I	—	9	48	888	17	396	2	1,13	0,106	
	II	—	34	75	1850	12	2133	398	4,27	0,106	
	III	—	74	152	1000	18	280	31	4,12	0,114	
Zizin	I	—	0	49	19	2	1	6	0,78	0,1064	
	II	—	157	9	510	1	6	6	acidă	0,0532	
	III	—	68	87	640	27	48	18	—	0,1064	
	IV	—	40	51	814	5	13	2	—	—	
Vîlcele	I	0	0	6	8	—	—	—	2,530	0,125	
	II	6	5	10	2	—	—	—	4,253	0,133	
	III	1	0	11	174	—	—	—	3,816	0,107	
	IV	1	0	1	17	—	1	0	2,875	0,054	
	V	0	2	6	8	5	9	0	2,433	0,068	
	VI	4	4	0	6	6	5	0	2,568	0,120	
Biborțeni	I	0	2	3	3	—	—	—	2,630	0,090	
	II	2	7	354	24	—	—	—	1,885	0,084	
	III	0	0	0	18	—	0	—	1,472	0,053	
	IV	3	8	26	115	0	19	0	2,536	0,065	
	V	8	6	19	48	1	14	1	3,688	0,078	
Șarul Dornei	I	—	0	51	28	38	80	30	1,750	0	
	II	—	0	60	3	38	118	19	2,448	0	
	III	—	30	125	396	6	11	108	1,700	0	
	IV	—	14	26	66	43	40	175	1,484	0	
	V	—	29	9	146	1048	148	22	1,230	0	
Sîngiorz	I	—	3	1	1949	498	387	7	2,470	0,0177	
	II	—	1	3	952	19	87	0	4,135	0	
	III	—	1	2	1550	105	120	0	1,450	0,0007	
	IV	—	0	3	1440	49	90	80	4,742	0	
	V	—	5	8	496	720	205	540	1,590	0	
Covasna	I	1	2	1	0	5	7	1	1,396	0,2305	
	II	1	3	13	0	0	1	0	1,450	0,2305	
	III	2	0	1	0	0	1	0	1,230	0,1596	
	IV	1	2	1	0	2	3	0	1,484	0,2127	
Lipova	I	—	3	5	5	22	9	2	1,855	0,106	
	II	—	5	3	10	2	10	0	8,321	0,177	
	III	—	10	16	1040	1	9	13	2,571	0,2128	
	IV	—	4	13	1250	3	0	4	2,516	0,177	
Căciulata	I	—	3	4	7	20	11	30	—	0,0354	
	II	—	2	7	19	1	243	33	6,074	0,0177	
	III	—	25	900	520	750	410	90	2,245	0,0709	
	IV	—	26	1050	550	800	570	80	2,387	0,0542	

(continuare tabela 1)

Staţiunea	Nr. recoltei	Isvor	Îmbuteliere	Butelii pline	Apă dulce	Butelii sterilizate*	Butelii spriţuite**	Vană sterilizare	Concentraţia soluţiilor la spălare şi sterilizare		Observaţii
									CO_3Na_2 g/l	Clor activ g/l	
Buziaş	I	9	159	153	120	4	860	—	—	0,2128	
	II	76	200	160	185	3	700	—	—	0,1418	
	III	80	—	—	155	—	—	—	—	—	
	IV	510	—	—	11	—	—	—	—	—	
Slănic Moldova nr. 1.	I	0	330	11	320	1	128	0	0,720	1,418	
	II	—	0	3	35	0	8	0	0,256	1,1560	
	III	8	251	16	45	0	8	10	0,254	0,248	
Slănic Moldova nr. 3.	I	1	350	6	—	—	—	—	—	—	
	II	—	1	3	—	—	—	—	—	—	
	III	84	0	16	—	—	—	—	—	—	
Slănic Moldova nr. 8.	I	0	—	—	—	—	—	—	—	—	
	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	III	34	0	7	—	—	—	—	—	—	

* Buteliile sterilizate reprezintă apă distilată sterilă cu care s-au clătit 5–10 butelii de la vana de sterilizare. Apa respectivă, aproximativ 100 ml, a fost recoltată şi din ea s-au luat 5 ml care s-au inoculat.

** Ca şi la *, cu diferenţa în plus că după sterilizare, buteliile au fost spriţuite cu apă minerală sau potabilă dintr-un rezervor şi apoi clătite cu apă distilată sterilă; aceasta din urmă s-a recoltat.

Tabela 2

Variaţia numărului de germeni, în funcţie de concentraţia în clor activ şi de durată

Clor g/l \ Timp	5 minute				10 minute				15 minute				20 minute			
	T_t	T_c	Total	Gaz	T_t	T_c	Total	Gaz	T_t	T_c	Total	Gaz	T_t	T_c	Total	Gaz
0,050	1 620	400	2 020	—	1 012	0	1 012	—	824	25	849	—	984	80	1060	—
0,100	1 280	50	1 330	—	0	2	2	—	2	1	3	—	0	2	2	—
0,150	1 200	60	1 260	—	2	0	2	—	2	0	2	—	0	0	0	—
0,200	0	1	1	—	0	1	1	—	3	0	3	—	0	0	0	—

— recondiţionarea izvoarelor de apă potabilă la Malnaş, Bodoc şi Şarul Dornei;

— mărirea debitului de apă potabilă la staţiunea Sîngeorz şi sterilizarea zilnică a acesteia la Sîngeorz, Buziaş şi Căciulata;

— curăţirea frecventă a rezervoarelor de apă minerală folosită la spriţuirea sticlelor şi acoperirea acestor rezervoare;

— folosirea soluţiei de NaOH, concentraţie 1% pentru curăţirea buteliilor la staţiunea Borsec şi eventual generalizarea acestui mod de lucru;

— mărirea consumului specific pentru carbonatul de sodiu şi pentru hipocloritul de sodiu la pregătirea buteliilor sau o dublă sterilizare a acestora, la toate staţiunile;

— transportul sticlelor de la sterilizare la îmbuteliere numai prin jgheaburi sau cu cărucioare sterilizate.

Aceste măsuri ca şi respectarea strictă a normelor igienico-sanitare prevăzute în autorizaţiile de funcţionare ale staţiunilor de îmbuteliere suprimă total posibilităţile de contaminare, aşa încît la consumatori ajung, în prezent, ape minerale de calitate bună şi corespunzătoare din punct de vedere bacteriologic.

Bibliografie

[1] Duclaux, E.: *Tratat de microbiologie* T. I. Ed. Masson, Paris, 1898, pag. 441—505.

[2] Magnier de la Source, Fabre M. M., Souverain, R.: *Despre expertiza apelor îmbuteliate.* Analles de Falsificasion et des Fraudes, **52**, 1959, 603, 121.

[3] Ieniştea, C.: *Microbiologia alimentelor.* Ed. Medicală, 1958, Bucureşti.

[4] Besson, A.: *Tehnica microbiologică şi seroterapică.* T. *III.* Ed. Bailliere et Fils, Paris, 1924.

[5] Slave, T. şi Finat, C.: *Eliminarea punctelor de infectare la apele minerale îmbuteliate.* Referate'e I.C.A. din anii 1955—56—57—58 (nepublicate).

[6] Moiseev, V. S.: *Manual de igienă generală.* Traducere din limba rusă. Ed. de Stat, Bucureşti, 1950, pag. 109—139.

Din experienţa întreprinderilor

Ing. **P. CIULACU**
Fabrica de zahăr – Giurgiu

Consumul de căldură la bateria de difuzie din fabricile de zahăr

C.Z. 664.12.035.1 : 664.12.039.6

Principiul de extragere a zahărului din tăiţeii de sfeclă constă într-un proces de difuzie — bazat pe diferenţa concentraţiilor în zahăr a tăiţeilor de sfeclă şi a apei de alimentare în contracurent a bateriei.

Zahărul se găseşte în celulele sfeclei sub formă de soluţie, şi pentru a trece în apa care spală tăiţeii, este nevoie de coagularea protoplasmei celulelor.

Un indiciu foarte important în extragerea zahărului este coeficientul de difuzie. Acesta depinde în cea mai mare parte de temperatura şi de viscozitatea mediului, fiind cu atît mai mare cu cît este mai mare temperatura şî cu cît este mai mică viscozitatea mediului, ceea ce reiese din tabela 1 (după Drenov).

Tabela 1

Temperatura, °C	Tăiţei proaspeţi	Tăiţei opăriţi	Tăiţei îngheţaţi
20	0,09304	0,39180	—
30	0,16500	0,47520	0,43860
40	0,26280	0,58870	0,50460
50	0,37260	0,73260	0,58320
60	0,69240	0,90480	0,74460
70	0,89640	1,05660	0,96000
80	1,12920	1,22100	1,09200

Creşterea coeficientului de difuzie, o dată cu temperatura, se datoreşte faptului că, în jurul temperaturii de 60°C celulele mor şi permeabilitatea lor creşte. În cosecinţă, pentru realizarea unei difuzii convenabile pentru extragerea zahărului din tăiţeii de sfeclă, bateria de difuzie este un consumator de căldură destul de important.

Există mai multe procedee de extragere a zahărului. Prezentul articol se referă însă numai la fabricile care aplică procedeul Steffen, care — faţă de celelalte procedee — are următoarele particularităţi :

— tăiţeii de sfeclă rezultaţi de la maşinile de tăiat sfeclă se opăresc, într-o instalaţie specială cu zeamă de difuzie preîncălzită la 93—97°C, obţinîndu-se în amestec o temperatură medie de 80—85°C ;

— opărirea este continuă şi durează, în medie, 5—6 min, după care tăiţeii opăriţi sînt separaţi de zeamă şi apoi storşi cu ajutorul unor prese de mare capacitate, pînă la un marc de 10—12 %.

Se deduce deci că, consumul de căldură la bateria de difuzie este, în acest caz, mult mai mic în comparaţie cu difuzia simplă, datorită temperaturii ridicate (70—80°C) a tăiţeilor rezultaţi de la presele Steffen.

Astfel, se face un bilanţ termic al elementelor care intră şi pleacă din bateria de difuzie. În vederea uşurării calculelor, se ia în considerare, întotdeauna, o cantitate de 100 kg sfeclă prelucrată.

Ecuaţia bilanţului termic al difuziei se prezintă în forma următoare :

$$q_{abur} + q_{tăiţei} + q_{apă\ bar.} = q_{zeamă} + q_{borhot} + q_{apă\ dif.} + q_{pierd.}$$

Cantitatea de căldură care trebuie adusă în calorizatoarele bateriei de difuzie odată cu aburul de încălzire, inclusiv pierderile de căldură pentru radiaţie, se determină din ecuaţia bilanţului termic sub forma următoare :

$$Q_{difuzie} = (q_{zeamă} + q_{borhot} + q_{apă\ dif.} - q_{tăiţei} - q_{apă\ bar.})\ 1{,}1 \text{ kcal}$$

în care :

1,1 este coeficientul de pierderi ;

$q_{zeamă}$ — cantitatea de căldură conţinută în zeama de difuzie la măsurători : $q_{zeamă} = Z \cdot C \cdot t$, kcal ;

Z — fiind cantitatea de zeamă de difuzie ;

C — căldură specifică a zemii de difuzie ;

t — temperatura zemii.

q_{borhot} — cantitatea de căldură conţinută în borhotul rezultat după difuzie : $q_{borhot} = b \cdot c \cdot t$, kcal ;

b — fiind cantitatea de borhot rezultat după difuzie ;

c — căldura specifică a borhotului ;

t — temperatura borhotului.

$q_{apă\ bar}$ = cantitatea de căldură conţinută în apa de la coloana barometrică, care alimentează bateria de difuzie : $q_{apă\ bar,} = A \cdot C \cdot t$, kcal ;

A — fiind cantitatea de apă necesară bateriei de difzie ;

C — căldura specifică ;

t — temperatura apei.

$q_{apă\ dif.}$ — cantitatea de căldură conţinută în apa ultimului difuzor care se descarcă împreună cu borhotul :

$q_{apă\ dif.} = a \cdot c \cdot t$, kcal;

a — fiind cantitatea de apă descărcată din ultimul difuzor împreună cu borhotul;

c — căldura specifică;

t — temperatura apei.

$q_{tăiței}$ — cantitatea de căldură conținută în tăițeii de sfeclă;

$q_{tăiței} = T \cdot C \cdot t$, kcal;

T — fiind cantitatea de tăiței;

C — căldura specifică;

t — temperatura tăițeilor.

Pentru determinarea cantități de căldură, se face un bilanț parțial de materiale, determinîndu-se experimental și teoretic cantitățile respective.

1. Cantitatea de zeamă, pentru fabricile care aplică procedeul Steffen, se determină din următoarea ecuație a bilanțului de materiale:

$$T + A = R + Z$$

în care: T este cantitatea de tăiței de sfeclă supuși procesului de extracție = cu 100 kg, care conțin: 75% apă și 25% substanță uscată (date experimentale).

$R = a + b$ — reziduuri la difuzie:

a = 100 kg apă de difuzie la 100 kg sfeclă și care conține: 99% apă și 1% substanță uscată (date experimentale);

$b = X_1$% borhot.

Brixul zemii extrase	16,5 Bx.
Brixul zemii de difuzie	12° Bx.
Substanța uscată a sfeclei	25%S.U.

Zeama extrasă se determină din următoarea formulă:

$$T \cdot Sut = R \cdot Sur + Z \cdot Suz$$

în care:

Sut — este substanța uscată din țăiței;
Sur — substanța uscată din reziduuri;
Suz — substanța uscată din zeamă.

Prin urmare:

$100 \cdot 25 = 180 \cdot 3{,}47 + Z \cdot 16{,}5$

$$Z = \frac{100 \cdot 25 - 180 \cdot 3{,}47}{16{,}5} = 113 \text{ kg zeamă la}$$

100 kg sfeclă.

Zeama rezultată la difuzie se determină în felul următor:

100 — 54,3 = 45,7 kg zeamă obținută la Steffen;

113 — 45,7 = 67,3 kg zeamă obținută la difuzie;

Tabela 2

Data	6 aug. 1960	18 aug. 1960	21 aug. 1960	1 sept. 1960	12 sept. 1960	11 oct. 1960	21 oct. 1960	7 dec. 1960	media
Marc tăiței sfeclă	5,00	5,18	5,07	4,99	4,76	5,22	5,63	5,40	5,15
Marc tăiței Steffen	10,18	8,18	8,17	11,50	10,82	8,50	9,41	9,10	9,48
Marc borhot	5,92	6,13	5,92	6,82	5,72	7,07	6,37	7,05	6,37

Deci, din bateria de difuzie, în cazul fabricilor care utilizează procedeul Steffen rezultă 67,3 kg zeamă la 100 kg tăiței proaspeți.

Cantitatea de apă conținută în zeamă de la bateria de difuzie, va fi:

100 . . . . . 12 S.U.
67,3 X

$$X = \frac{67{,}3 \cdot 12}{100} = 8 \text{ kg S.U.}$$

67,3 — 8 = 59,3 kg apă la 100 kg sfeclă.

Total apă introdusă la bateria de difuzie va fi:

$100 + A = 180 + 113$
$A = 180 + 113 - 100$
$A = 193$ kg apă la 100 kg sfeclă.

BILANȚUL TERMIC

A. Căldura care intră în bateria de difuzie.

a. Odată cu tăițeii de la Steffen:

$q_{tăiței} = T \cdot C \cdot t$, kcal,

n care:

T = 54,3 kg tăiței, după Steffen, la 100 kg sfeclă;

C = 0,9 kcal/kg°C, căldura specifică a tăițeilor de sfeclă;

Pentru determinarea cantității de borhot rezultat la bateria de difuzie, se determină

experimental marcul sfeclei, al tăiţeilor opăriţi de la Steffen şi al borhotului rezultat.

Pentru exactitatea acestei determinări s-au luat din registrul de fabricaţie datele din tabela 2.

Astfel:

marcul tăiţeilor de sfeclă = 5,150;
marcul tăiţeilor Steffen = 9,480;
marcul borhotului de difuzie = 6,375.

$100 \cdot 5{,}15 = X \cdot 9{,}48 = X_1 \cdot 6{,}37$ const.

Deci:

$X = \frac{100 \cdot 5{,}15}{9{,}48} = 54{,}3$ kg la 100 kg tăiţei după Steffen;

$X_1 = \frac{54{,}3 \cdot 9{,}84}{6{,}37} = 80{,}0$ kg la 100 kg borhot după difuzie.

În concluzie:

$b = 80$ kg borhot la 100 kg sfeclă, din care: 93% apă şi 7% substanţă uscată (date experimentale).

Deci:

$\frac{7 \cdot 80}{100} = 5{,}6$ kg substanţă uscată;

$5{,}6 + 1 = 6{,}6$ kg substanţă uscată.

$R = 100 + 80 = 180$ kg reziduuri la 100 kg sfeclă:

180 6,6
100 X

$X = \frac{100 \cdot 6{,}6}{180} = 3{,}47\%$ substanţă uscată.

Considerăm următoarele date:

t = 70°C temperatura tăiţeilor la intrarea în difuzie;

$q_{tăiţei} = 54{,}3 \cdot 0{,}9 \cdot 70 = 3{,}420$ kcal.

b. Odată cu apa barometrică:

$q_{apă\ bar.} = A \cdot C \cdot t$, kcal:

A = 193 kg apă necesară în bateria de difuzie la 100 kg sfeclă;

C = 1 kcal/kg °C căldura specifică a apei;

t = 45°C temperatura apei barometrice.

Prin urmare:

$q_{apă\ bar.} = 193 \cdot 1 \cdot 45 = 8\,685$ kcal.

B. *Căldura care pleacă din bateria de difuzie*

a) Odată cu zeama de difuzie:

$q_{zeamă} = Z \cdot C \cdot t$, kcal:

Z = 67,3 kg, cantitatea de zeamă obţinută la difuzie;

C = 0,9 kcal/kg °C, căldura specifică a zemii;

t = 80°C, temperatura zemii la difuzie.

Prin urmare:

$q_{zeamă} = 67{,}3 \cdot 0{,}9 \cdot 80 = 4\,845$ kcal.

b) Odată cu borhotul:

$q_{borhot} = b \cdot c \cdot t$, kcal,

în care:

b = 80 kg borhot la 100 kg sfeclă;

c = 0,9 kcal/kg °C, căldura specifică a borhotului;

t = 50°C, temperatura borhotului rezultat.

Deci:

$q_{borhot} = 80 \cdot 0{,}9 \cdot 50 = 3\,600$ kcal.

c) *Odată cu apa de difuzie*:

$q_{apă\ difuzie} = a \cdot c \cdot t$, kcal:

a = 100 kg apă conţinută în borhot la 100 kg sfeclă;

c = 1 kcal/kg °C, căldura specifică a apei;

t = 47°C, temperatura apei rămasă în borhot.

Deci:

$q_{apă\ difuzie} = 100 \cdot 1 \cdot 47 = 4\,700$ kcal.

Din ecuaţia de bilanţ rezultă:

$Q_{difuzie} = (4845 + 3600 + 4700 - 3420 - 8685)\ 1{,}1$ kcal,

$Q_{difuzie} = 1144$ kcal.

Aburul se introduce direct în zeamă.

Pentru încălzirea bateriei se utilizează abur de 4 at, care are entalpia de 655 kcal/kg abur.

Aburul necesar încălzirii va fi:

$B = \frac{Q_{difuzie}}{i_{ab}} = \frac{1144}{655} = 1{,}746$ kg abur la 100 kg sfeclă.

Deci, pentru prelucrarea a 100 kg sfeclă se consumă la bateria de difuzie 1,746 kg abur de 4 at.

Ing. **N. I. NICULESCU**
Ministerul Industriei Alimentare

Transportul făinii în vrac şi semivrac

C.Z. 664.761 : 664.641.1 : 656.13—445.61

În industria morăritului şi panificaţiei, introducerea tehnicii noi a fost realizată, în primul rînd, prin dotarea cu utilaje şi instalaţii pentru mecanizarea unor operaţii de prelucrare necesitînd un volum mare de muncă, care erau executate manual, şi care determinau un preţ de cost ridicat.

La manipularea şi transportul făinii în mori şi unităţile consumatoare, atît la noi în ţară cît şi în multe alte ţări se folosesc metode manuale: făina este ambalată la moară în saci, sacii sînt încărcaţi în mijloace de transport şi trimişi la beneficiari, unde sînt descărcaţi şi transportaţi în depozitele de făină. Pentru a fi întrebuinţată în fabricaţie, făina este scoasă din saci prin golirea acestora. Acest sistem de transport şi manipulare a făinii cere multă manoperă; muncitorii sînt supuşi la eforturi fizice mari şi, în plus, se fac cheltuieli pentru procurarea şi întreţinerea sacilor întrebuinţaţi la ambalarea făinii.

Tehnica modernă a introdus metode noi şi îmbunătăţite pentru transportul şi manipularea făinii bazate pe mecanizarea încărcării şi descărcării făinii neambalate în mijloacele de transport — deci transportul şi manipularea făinii în vrac. Pînă în prezent au fost realizate două astfel de sisteme moderne:

— transportul şi manipularea făinii în vrac;
— transportul şi manipularea făinii prin sistemul semivrac, cunoscut şi sub numele de „sac-vrac".

TRANSPORTUL FĂINII ÎN VRAC

Sistemul de transport al făinii în vrac constă în folosirea de cisterne care se încarcă la moară cu făină neambalată şi se descarcă la beneficiar. Atît pentru încărcarea, cît şi pentru descărcarea cisternelor se folosesc instalaţii mecanice.

Utilizarea acestui sistem de transport al făinii este avantajoasă atît pentru unităţile de morărit — care sînt scutite de cheltuieli pentru ambalarea făinii în saci, pentru costul sacilor, manipularea sacilor cu făină în interiorul magaziei (stivuirea) şi transportul lor la rampa de livrare — cît şi pentru unităţile beneficiare, care îşi reduc cheltuielile de achiziţie a făinii în urma manipulării mecanizate a acesteia de la cisternă la depozit şi din depozit la fabricaţie. În afară de aceste avantaje, sistemul de transport în vrac conduce şi la îmbunătăţirea condiţiilor de igienă, excluzînd posibilitatea impurificării făinii cu corpuri străine.

Prin introducerea transportului în vrac se reduc pierderile de făină prin prăfuire şi se îmbunătăţesc condiţiile de muncă în sălile unde se lucrează cu făină.

Pentru transportul făinii în vrac se folosesc mijloace de transport, special amenajate, prin montarea de cisterne pe autocamioane, semicamioane sau remorci, pe vagoane de cale ferată şi chiar pe vapoare. Prin folosirea de semicamioane şi remorci s-a mărit capacitatea de transport a mijloacelor de transport auto.

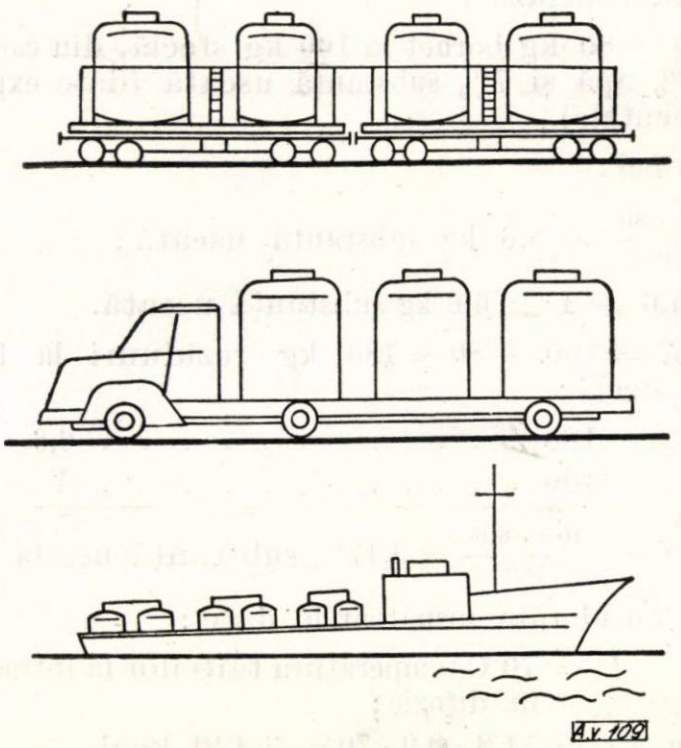


Fig. 1. Cisterne montate pe diferite tipuri de mijloace de transport.

Mijloacele de transport utilizate la transportul făinii în vrac au o caroserie specială, prevăzută cu una sau mai multe cisterne, şi sînt dotate cu instalaţii de încărcare şi descărcare. Cisternele pentru transportul făinii în vrac pot avea diverse forme exterioare şi se montează pe şasiul autocamionului, în mod diferit. În această privinţă se pot distinge:

a) cisterne de formă cilindrică sau tronconică, montate pe şasiu, cu axul cisternei orizontal sau uşor înclinat şi prevăzute cu unul pînă la trei compartimente;

b) cisterne cilindro-conice, aşezate pe şasiu cu axul perpendicular pe sol;

c) cisterne de formă paralelipipedică, avînd secţiunea dreptunghiulară sau rombică;

d) cisterne de formă paralelipipedică, cu secţiune pentagonală, şi prevăzute cu unul pînă la trei compartimente.

Alegerea formei cisternei este determinată în mare măsură de sistemul folosit pentru încărcarea şi descărcarea făinii.

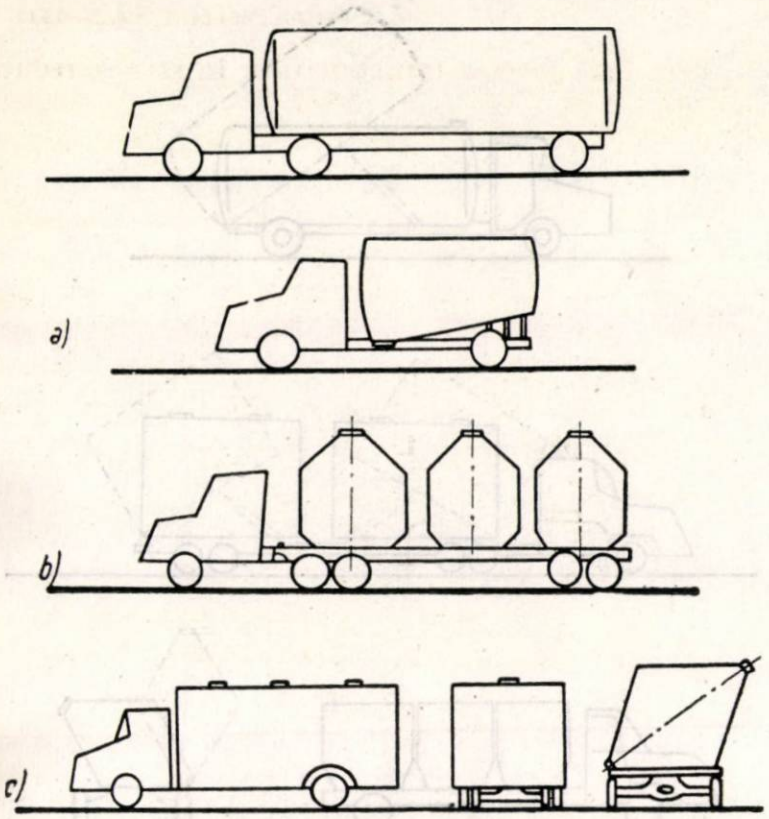


Fig. 2. Tipuri de cisterne:
a — cisterne de formă cilindrică sau tronconică, montate cu axul orizontal sau uşor înclinat; *b* — cisterne de formă cilindro-conică, montate cu axul vertical; *c* — cisterne de formă paralelipipedică avînd secţiunea dreptunghiulară sau rombică; *d* — cisternă de formă paralelipipedică, avînd secţiunea pentagonală.

Un mijloc de transport poate fi echipat cu mai multe cisterne. Astfel, pe autocamioane şi vagoane de cale ferată se montează 1—4 cisterne, iar pe vapoare un număr mult mai mare. Compartimentarea cisternelor sau montarea de 2—3 cisterne pe un mijloc de transport este dictată de necesitatea de a se transporta deodată mai multe sorturi de făină sau de a aproviziona mai mulţi beneficiari.

Cisternele se confecţionează din metal; ele sînt fixate pe şasiul mijlocului de transport sau sînt amovibile.

Cisterna propriu-zisă este un rezervor prevăzut cu o gură de alimentare, o vană de evacuare din cisternă a aerului folosit de transportul pneumatic la încărcarea cu făină, o gură de vizitare prin care să poată intra omul pentru verificare şi control şi o gură de evacuare a făinii. Toate aceste deschideri ale cisternei sînt construite pentru a se asigura o bună etanşeitate.

În construcţia cisternelor, la alegerea capacităţii de încărcare, se ţine seamă de cantitatea de făină care va fi livrată în vrac, de posibilităţile de executare a manevrelor cerute de mijloacele de transport pe drumurile de acces existente, de capacitatea de înmagazinare a beneficiarilor etc. În ţările în care se practică acest sistem de transport al făinii s-au realizat maşini auto cu o capacitate de încărcare de 3—25 t/transport. Încărcarea specifică a cisternelor este de 0,5—0,6 t/m³, calculată pentru volumul ocupat efectiv de făină.

La proiectarea cisternelor a fost studiată utilizarea cît mai completă a volumului prin alegerea unor forme care să nu creeze spaţii nefolosibile la încărcare. Pentru rezolvarea acestei probleme au fost adoptate mai multe soluţii.

La cisternele de formă paralelipipedică sau cilindrică, prin alimentarea dintr-un singur loc se produc pierderi însemnate de volum util, deoarece la umplerea cisternei se formează un taluz care nu permite ca făina să ocupe tot volumul cisternei. Coeficientul de utilizare a volumului cisternei s-a îmbunătăţit prin alimentarea din mai multe puncte. Acelaşi avantaj îl prezintă şi cisternele compartimentate care sînt încărcate prin alimentarea separată a fiecărui compartiment.

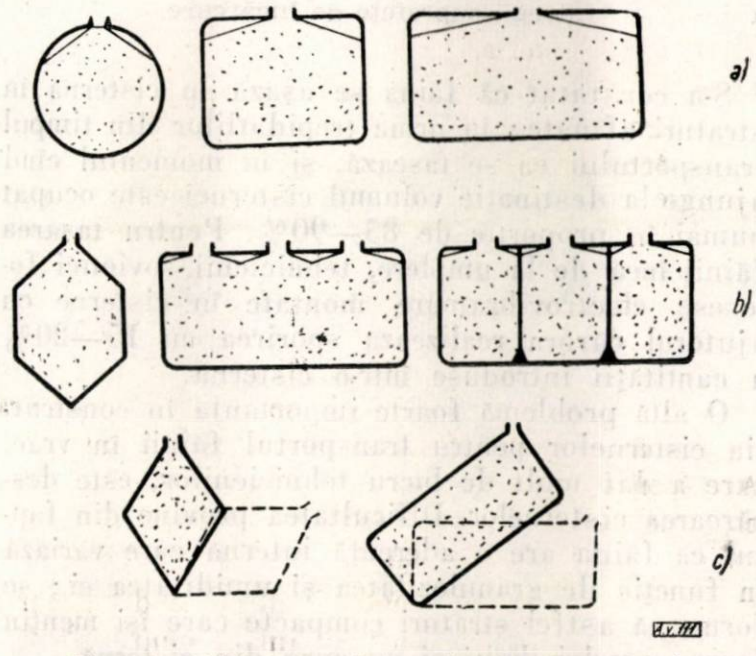


Fig. 3. Utilizarea cisternelor în funcţie de forma şi poziţia lor:
a — umplerea neraţională; *b* — umplerea raţională; *c* — aşezarea cisternelor în poziţie favorabilă umplerii.

Au mai fost construite cisterne care au forma unui con; acestea sînt asemănătoare cu forma pe care o capătă făina la căderea în cisternă. Acest tip de construcţie a permis ca volumul cisternei să fie folosit integral, însă prezintă dezavantajul că necesită, pentru aceeaşi cantitate de

făină transportată, un șasiu mai lung ; suprafața platformei nu este deci folosită rațional.

Pentru încărcarea completă a cisternelor se practică așezarea lor în timpul încărcării într-o poziție favorabilă. Se folosesc cisterne paralelipipedice sau cilindrice, care se înclină la 35—45°, sau cisterne cu secțiune rombică, așezate în timpul încărcării cu diagonala mare perpendiculară pe sol.

La proiectarea autocisternelor are o mare însemnătate alegerea formei și a dimensiunilor care să permită utilizarea completă a șasiului mașinii. Figura 4 prezintă un exemplu de utilizare rațională a suprafeței de încărcare a autocamionului, prin folosirea de cisterne de formă tronconică.

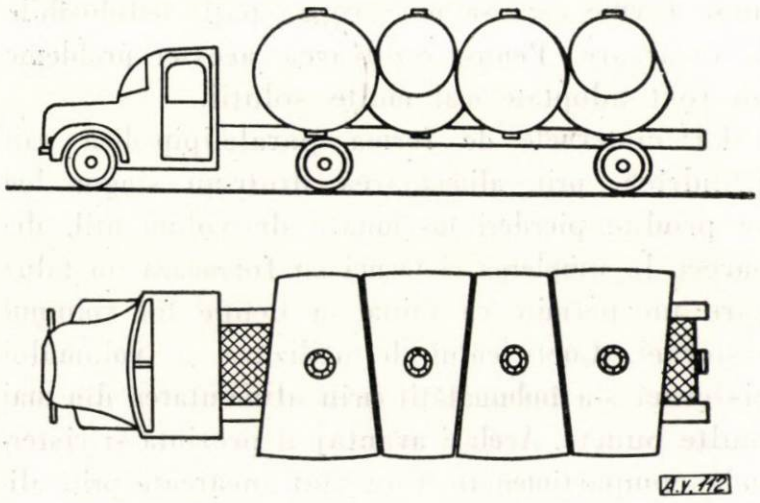


Fig. 4. Mașină cu cisterne tronconice, montate pe șasiu în poziție favorabilă utilizării întregii suprafețe de încărcare.

S-a constatat că făina se așază în cisternă în straturi afînate ; în urma trepidațiilor din timpul transportului ea se tasează, și în momentul cînd ajunge la destinație volumul cisternei este ocupat numai în proporție de 85—90%. Pentru tasarea făinii încă de la umplere, tehnicienii sovietici folosesc electrovibratoare montate în cisterne cu ajutorul cărora realizează sporirea cu 15—20% a cantității introduse într-o cisternă.

O altă problemă foarte importantă în construcția cisternelor pentru transportul făinii în vrac, care a dat mult de lucru tehnicienilor, este descărcarea cisternelor. Dificultatea provine din faptul că făina are o aderență internă care variază în funcție de granulozitatea și umiditatea ei ; se formează astfel straturi compacte care își mențin forma, produc bolți și nu curg din cisternă.

Sistemele de descărcare a făinii din cisterne se bazează fie pe înclinarea acestora la 45—50°, fie pe folosirea unei instalații de transport care evacuează făina din cisternă. Descărcarea făinii prin alunecare directă se poate face prin înclinarea și, respectiv, descărcarea separată a fiecărei cisterne (fig. 5).

Tot în acest scop s-au construit cisterne la care partea de jos este înclinată și formează o suprafață de alunecare ; există și cisterne terminate tronconic, sau cisterne care avînd lungimea mai mare decît înălțimea, formează 2—3 puncte de curgere (fig. 6).

În funcție de instalația de evacuare a făinii, cisternele se împart în :

— cisterne sub presiune ;
— cisterne fără presiune.

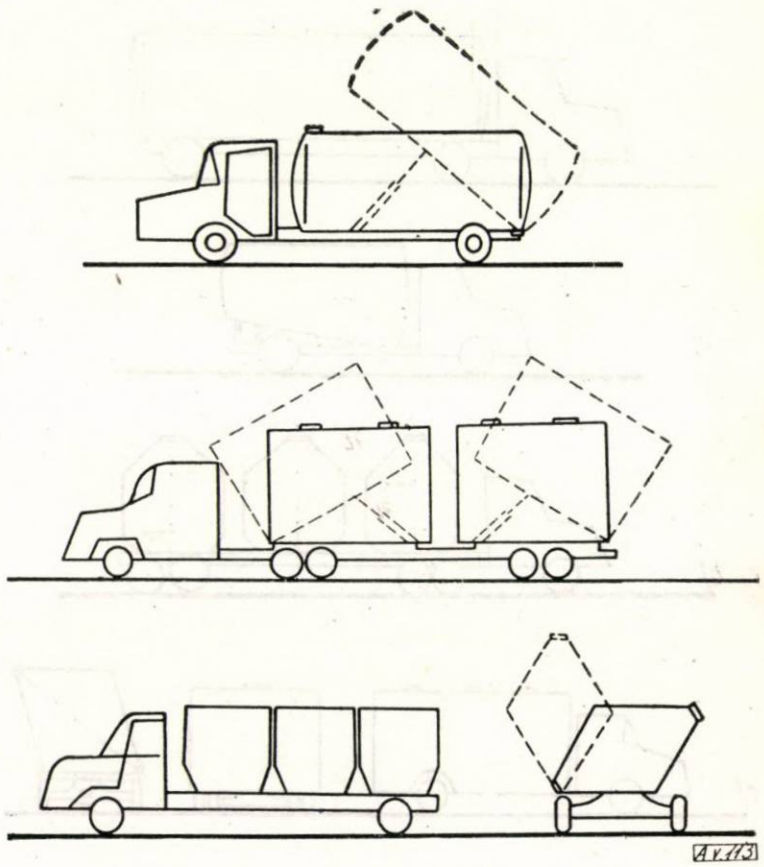


Fig. 5. Descărcarea cisternei prin basculare.

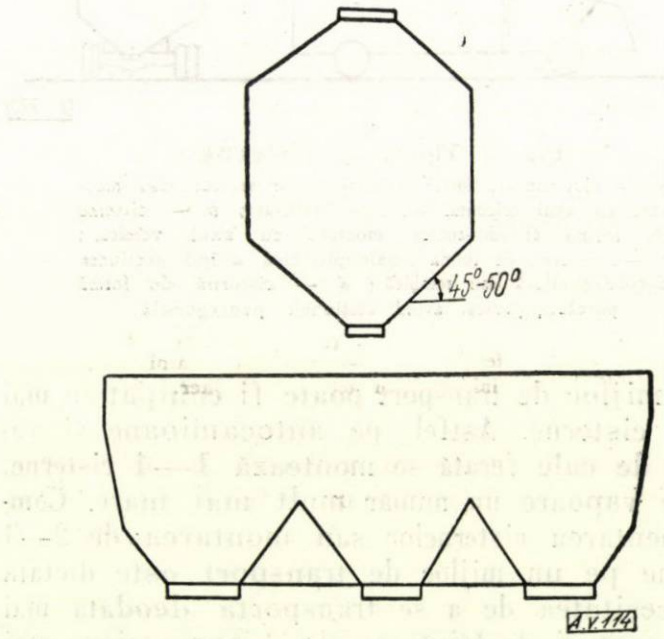


Fig. 6. Cisterne al căror fund favorizează curgerea liberă a făinii.

Cisternele sub presiune sînt construcții ermetice, care folosesc pentru descărcare transportul făinii sub acțiunea presiunii pe principiul aerosolilor sau aeroglisierelor. Evacuarea făinii se face prin antrenarea cu aer prin mai multe sisteme :

1. Printr-un sistem de refulare a materialelor în sus, pe conductă, cu ajutorul aerului insuflat

prin partea inferioară. Datorită aerului comprimat, în cisternă se realizează o presiune mai mare decît în exterior, aerul este refulat pe conducta de refulare, antrenînd făina. Pentru a se evita formarea bolților și a se asigura alimentarea continuă a instalației de refulare, pe partea inferioară a pereților sînt montate mai multe baterii de aeroglisiere (fig. 7 *a*).

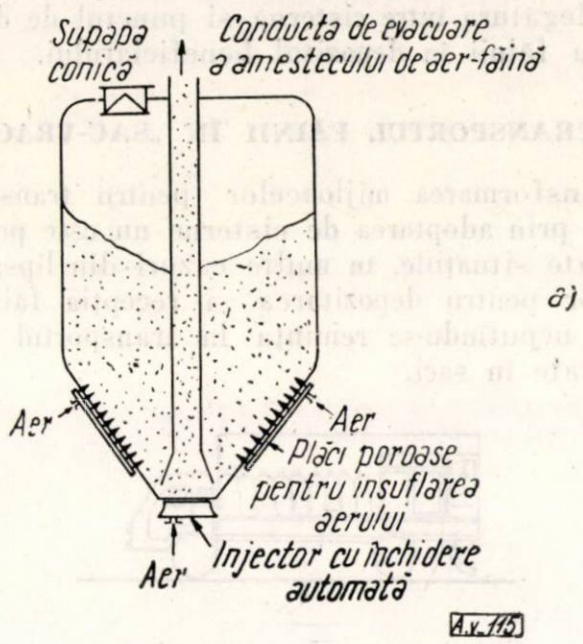


Fig. 7. Sisteme de descărcare prin refulare a făinii :

a — refularea făinii în sus prin insuflarea de aer prin partea inferioară ; *b* — refularea făinii prin partea inferioară cu un jet de aer.

2. Cu ajutorul unui sistem de refulare a făinii de la partea inferioară a porțiunii conice a cisternei, prin antrenare cu un jet de aer (fig. 7 *b*).

3. Cu ajutorul unei instalații de transport cu aeroglisiere, montată la partea inferioară a cisternei. Această instalație permite făinii să curgă din cisternă și funcționează pe principiul anulării frecării dintre material și suprafața de curgere, cu ajutorul unui jet de aer sub presiune ; acesta se repartizează uniform în tot stratul material, printr-o masă poroasă. În cazul descărcării cu aeroglisiere, materialele au nevoie de un unghi de alunecare mult redus (5—10°) față de cel obișnuit.

Pentru descărcarea cu aeroglisiere s-au introdus următoarele tipuri de cisterne :

a) cisterne cu partea inferioară înclinată, corespunzător unghiului de curgere cerut de făină (fig. 8 *a*) ;

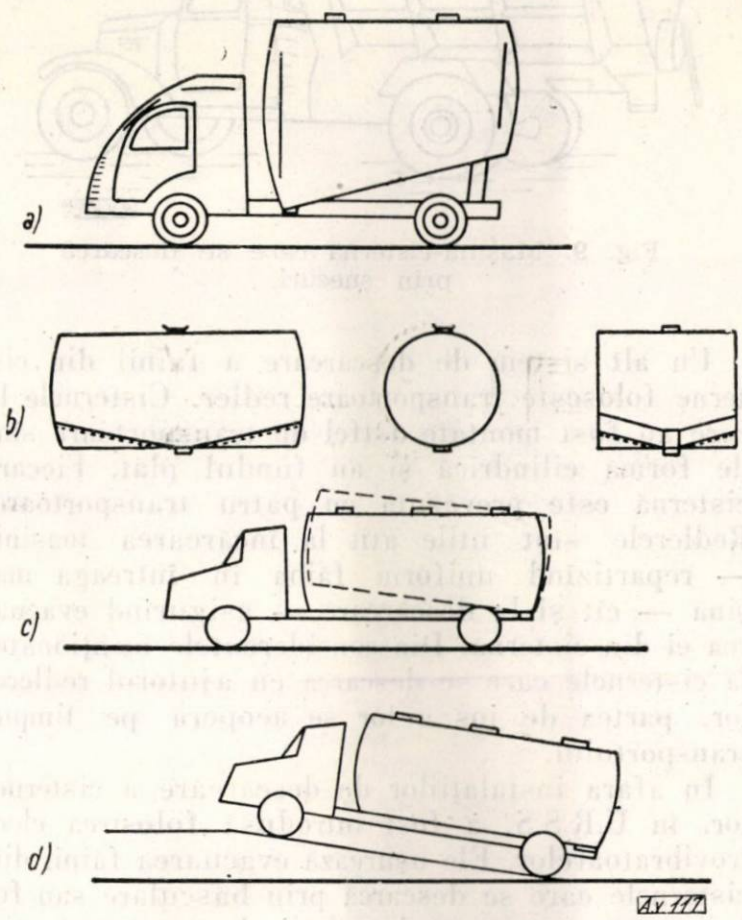


Fig. 8. Tipuri de cisterne care se descarcă cu instalații de aeroglisiere :

a — cisternă cu partea inferioară înclinată ; *b* — cisternă prevăzută la fund cu planuri înclinate ; *c* — cisternă prevăzută cu un sistem de ridicare ; *d* — cisternă care pentru descărcare se aduce pe un plan înclinat.

b) cisterne paralelipipedice sau cilindrice cu fundul prevăzut cu planuri înclinate (fig. 8 *b*) ;

c) cisterne care în momentul descărcării se basculează la unghiul cerut, sau mașini care la descărcare se aduc pe un plan cu înclinația cerută (fig. 8 *c* și *d*).

Cisternele fără presiune se descarcă cu instalații de tipul șnecurilor, al redlerelor (transportoare cu lanț), al electrovibratoarelor și altele.

Cisternele la care descărcarea se face prin șnecuri sînt terminate prin două planuri înclinate la 45—55°, care aduc făina la șnec (fig. 9). Acest sistem de transport al făinii prezintă dezavantajul că în timpul transportului, datorită înălțimii în cisternă (circa 1,5 m) și trepidațiilor, făina se tasează puternic în șnec, formînd împreună cu acesta un cilindru și nu mai poate fi evacuată. Acest neajuns a fost înlăturat prin montarea unui capac glisant, care în momentul încărcării mașinii acoperă șnecurile, iar la descărcare, prin comandă exterioară (cu ajutorul unor pîrghii) este înlăturat lăsînd făina să ajungă

la șnecuri. În funcție de capacitate, cisternele pot avea un singur șnec sau o pereche. Acționarea șnecurilor se face de la motorul autocamionului.

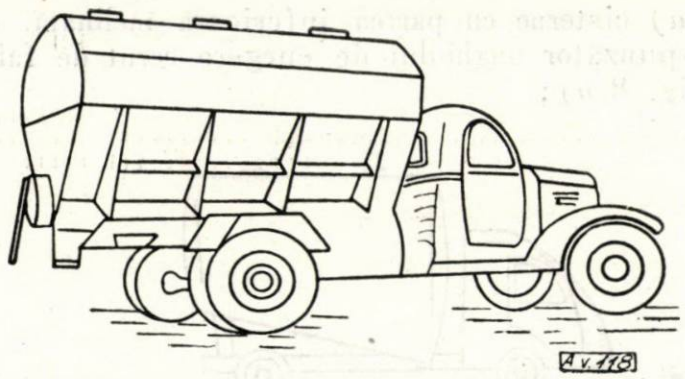


Fig. 9. Mașină-cisternă care se descarcă prin șnecuri.

Un alt sistem de descărcare a făinii din cisterne folosește transportoare redler. Cisternele la care au fost montate astfel de transportoare sînt de formă cilindrică și au fundul plat. Fiecare cisternă este prevăzută cu patru transportoare. Redlerele sînt utile atît la încărcarea mașinii — repartizînd uniform făina în întreaga mașină — cît și la descărcare — asigurînd evacuarea ei din cisternă. Din considerentele menționate, la cisternele care se descarcă cu ajutorul redlerelor, partea de jos a lor se acoperă pe timpul transportului.

În afara instalațiilor de descărcare a cisternelor, în U.R.S.S. a fost introdusă folosirea electrovibratoarelor. Ele ușurează evacuarea făinii din cisternele care se descarcă prin basculare sau folosesc în acest scop instalații de transport prin șnecuri sau redlere.

Electrovibratoarele sînt necesare mai ales la transportul făinii umede, deoarece contribuie la spargerea aglomerărilor de făină sub formă de bolți și la evacuarea completă a eventualelor aderențe de pe suprafețele înclinate ale cisternei. Electrovibratoarele se montează pe pereții interiori ai cisternelor.

Transportul făinii de la cisternă la depozitul beneficiarului se face prin instalații de transport

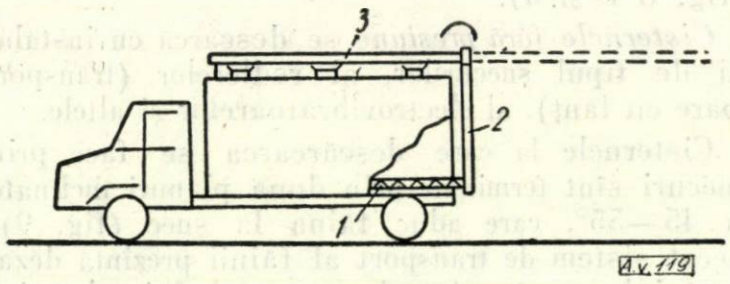


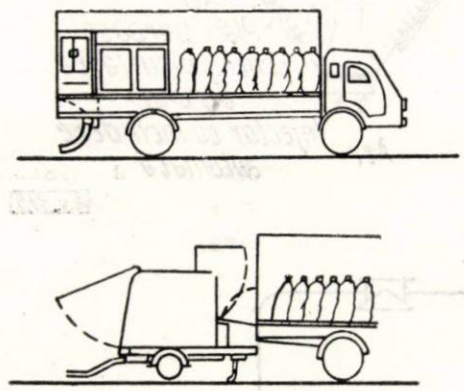
Fig. 10. Mașină-cisternă prevăzută cu instalație proprie de transport al făinii din cisternă la depozit, cu ajutorul șnecurilor.

pneumatic sau, la construcțiile mai vechi, cu instalații mecanice obișnuite (elevatoare cu cupe, redlere, șnecuri).

O construcție interesantă de mașină-cisternă este prezentată în figura 10. Aceasta are o instalație proprie de transport a făinii din cisternă în silozul unității beneficiare, constituită din trei șnecuri: pentru extragerea făinii din cisternă *1*, pentru ridicarea făinii pe verticală *2*, al treilea șnec *3*, care se poate roti în jurul șnecului *2*, face legătura între cisternă și punctul de descărcare a făinii în depozitul beneficiarului.

TRANSPORTUL FĂINII ÎN „SAC-VRAC"

Transformarea mijloacelor pentru transportul făinii prin adoptarea de cisterne nu este posibilă în toate situațiile, în multe cazuri din lipsa condițiilor pentru depozitarea și recepția făinii în vrac, neputîndu-se renunța la transportul făinii ambalate în saci.



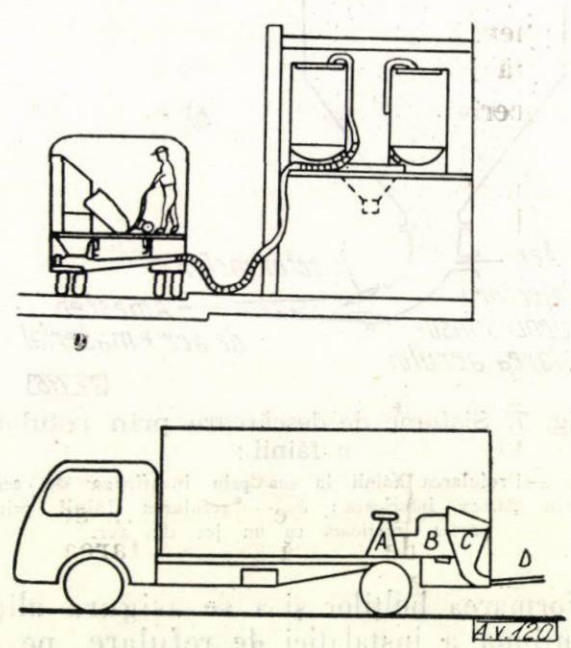


Fig. 11. Instalație pentru transportul făinii prin sistemul sac-vrac.

Au fost, de aceea, găsite soluții tehnice care creează posibilitatea livrării făinii cu același mijloc de transport, atît beneficiarilor care primesc făina în saci, cît și celor care primesc și depozitează făina în vrac.

Acesta este sistemul „sac-vrac"; el constă în folosirea unui autocamion în care făina este ambalată în saci și transportată pînă la destinație, unde poate fi livrată în saci ca atare, sau transportată în vrac pînă la depozitul unității beneficiare.

Pentru transportul făinii în vrac de la mijlocul de transport la depozit, se folosesc instalații pneumatice. În privința montajului instalațiilor pneumatice pentru sistemul „sac-vrac" au fost adoptate două variante:

— amplasarea instalației pneumatice în autocamion (fig. 11);

— amplasarea instalației pneumatice pe o remorcă specială, atașată la autocamionul care transportă sacii cu făină.

Instalația de transport pneumatic (fig. 11) este formată dintr-o pîlnie de alimentare *A*, un compresor *B*, motorul care pune în mișcare compresorul *C* și conducta de transport a făinii *D*. Transportul făinii prin sistemul „sac-vrac" este economic și poate fi introdus într-un mare număr de unități.

EFICIENȚA ECONOMICĂ A TRANSPORTULUI FĂINII ÎN VRAC

Pentru a analiza economicitatea sistemelor de transport al făinii în vrac sau „sac-vrac", în tabela 1 se expune, comparativ, variația fiecărei cheltuieli necesare pentru transportul și manipularea făinii.

De aici reiese că prin introducerea integrală sau parțială a transportului în vrac se realizează însemnate economii de materiale și fond de salarii.

De asemenea, se fac economii la materia primă transportată — făina — datorită:

— reducerii pierderilor de făină sub formă de praf;

— înlăturării surselor de degradare a unor cantități de făină (făina provenită de la scuturatul sacilor, care nu este igienică și nu se mai întrebuințează pentru fabricarea de produse alimentare).

Prin introducerea sistemului de transport al făinii în vrac se elimină operațiile manuale care necesită cel mai mare efort fizic din procesul de măcinare și operațiile de manipulare a făinii în industriile prelucrătoare. În plus, se îmbunătățesc condițiile de muncă prin evitarea formării prafului de făină.

În concluzie, transportul în vrac reprezintă o metodă avansată pentru industria morăritului și panificației. Pentru tehnicienii din țara noastră, introducerea acestei metode în noile unități de morărit și panificație care se proiectează sau se construiesc și în unitățile existente (din București, Iași, Galați, Arad, Ploiești, Bacău, Timișoara, Brăila și altele), este o sarcină actuală.

Tabela 1

Denumirea costului	Costul pe t de făină pentru: transportul și manipularea făinii în saci, lei/t	transportul și manipularea făinii în „sac-vrac" lei/t	transportul și manipularea făinii în vrac, lei/t
A. *Manoperă*			
La moară			
Umplerea și cîntărirea sacilor	0,36	0,36	—
Transportul intern	0,15	0,15	—
Stivuirea sacilor	2,45	2,45	—
Transportul sacilor la camion	0,15	0,15	—
Comanda și supravegherea instalației de transport intern	—	—	0,50
Comanda și supravegherea instalației de livrare a făinii	—	—	0,50
La beneficiar			
Descărcarea vehiculelor, transportul pînă la depozit și stivuirea	5,00	—	—
Transportul și golirea sacilor	0,85	0,50	—
Scuturarea, sortarea și repararea sacilor	0,50	0,50	—
Comanda și supravegherea instalației de recepție și transport al făinii	—	—	0,50
B. *Costul transportului*			
Valoarea medie a transportului exterior	12,30	12,30	10
Transportul mecanic interior la moară și beneficiar	—	2,00	4,00
C. *Costul materialelor*			
saci și sfoară	15,00	15,00	—
Total lei/t,	36,91	33,56	15,50
%	100	90	42

Notă. Costurile menționate în tabelă au caracter informativ și au scopul de a oglindi eficiența economică a diferitelor metode; ele au fost calculate pe baza elementelor furnizate de unitățile din București.

Documentare

PRELUCRAREA CONCOMITENTĂ A SFECLEI ŞI A ZAHĂRULUI BRUT DIN TRESTIE

Cea mai raţională schemă tehnologică pentru prelucrarea zahărului brut din trestie, concomitent cu prelucrarea sfeclei, este schema paralelă, folosită la fabrica de zahăr „Lenin" a trustului Harkov, în campania 1960.

Esenţa acestei scheme constă în aceea că introducerea şi tratarea zahărului brut pînă la sulfitarea zemei groase se face paralel cu prelucrarea produselor obţinute din sfeclă, după schema tehnologică independentă şi anume: clersarea zahărului brut, defecosaturarea, filtrarea cu ajutorul filtrelor-prese şi sulfitarea în amestec cu zeamă groasă.

Pentru fabricile de zahăr care în prezent nu pot aplica schema de prelucrare în paralel a zahărului brut şi nu au secţii de rafinare, se recomandă introducerea clersei de zahăr brut (cînd acesta se prelucrează concomitent cu sfecla) în cazanul de saturaţie II, adăugînd în acelaşi timp şi laptele de var în proporţie de 0,30—0,35% din greutatea sfeclei.

Saharnaia Promîşlenost, XXXV, 1961, nr. 10 (oct.), p. 32—35.

PROIECT-TIP AL UNEI FABRICI DE DETERGENŢI SINTETICI

Institutul Ghiprojir a elaborat un proiect-tip pentru fabricarea prafurilor detergente sintetice, cu o capacitate de 30 000 t/an, respectiv 5 000 kg/h. Se prevede sulfonarea alcoolilor graşi, în flux continuu, realizîndu-se un grad de sulfonare de 88—90%. Într-o secţie separată are loc uscarea şi prepararea diverselor compoziţii pe bază de praf, alchilol amide, carboxil metilceluloză, metasilicate de sodiu şi alchilbenzensulfonaţi. Uscarea are loc într-un turn din oţel carbon cu diametrul de 5,73 m şi înălţimea de 26 m. Toate operaţiile din depozitele de materii prime şi produse finite sînt complet mecanizate. Construcţia are dimensiunile de 115×24 m, avînd patru niveluri. Desfacerea este asigurată în ambalaje mici de 300 g şi în saci de 15 kg.

Masloboino i jirovaia promîşlennost, 27, nr. 10, (oct.), 1961, p. 35—41.

UN NOU TIP DE GARNITURI PENTRU CĂPĂCELE DE STICLĂ CU COROANĂ

Institutul de cercetări ştiinţifice al industriei alimentare din R.S.S. Moldovenească a iniţiat lucrări, în vederea elaborării unei compoziţii din materiale sintetice pentru fabricarea garniturilor folosite la căpăcele cu coroană, cu care se închid sticle cu sucuri de fructe. Condiţiile ce se impuneau acestor garnituri erau: etanşeitatea, nealterarea gustului produsului îmbuteliat, durabilitatea garniturii, menţinerea limpezimii produsului.

Rezultatele cercetărilor au arătat că amestecul cel mai potrivit pentru confecţionarea garniturilor este compoziţia formată din poliizobutilen macromolecular P-200 — 74%, polietilena de joasă presiune — 15%, silicagel — 10% şi parafina marca A şi B — 1%.

Garniturile au fost confecţionate după următoarea schemă tehnologică: amestecarea la valţuri — omogenizare la valţuri — presarea plăcilor la presa hidraulică — pudrare — tratament termic al plăcilor în aparat de uscare — ştanţarea garniturilor la presă cu excentric — ambalare şi depozitare.

S-a stabilit că garniturile pentru înfundarea sticlelor la maşinile automate trebuie să aibă grosimea de $2 \pm 0{,}2$ mm şi diametrul de $27 \pm 0{,}2$ mm.

Garniturile confecţionate au următoarele caracteristici fizico-chimice: duritatea după TM-250 $\pm$ 5, elasticitatea după scara lui Schor 60 ± 5. La fierbere într-o soluţie de sodă calcinată 2% timp de 10 min, diametrul şi duritatea rămîn neschimbate. După îmbătrînire în termostatul de laborator la temperatura de 70 ± 5°C timp de două zile, la încovoiere cu 180° în jurul unei tije cu diametrul de 3 mm nu trebuie să apară fisuri. Elasticitatea trebuie să fie identică cu cea dinainte de îmbătrînire.

După menţinere în termostat la temperatura 85°C într-un lichid standard, care imită ca compoziţie produsul îmbuteliat, garnitura trebuie să aibă dimensiunile iniţiale, iar lichidul — gustul, mirosul şi culoarea iniţiale. Nu se permite prezenţa impurităţilor nocive (compuşii de plumb, mercur, arsenic şi bariu). Garniturile trebuie să fie rezistente la băuturi alcoolice cu concentraţie pînă la 20%. Nu se admite umflarea şi alte defecte.

Probele de control s-au efectuat cu must de struguri, sticlele îmbuteliate fiind păstrate la temperatura de 22 ± 2°C, în poziţie verticală şi orizontală timp de 40, 95, 156 şi 250 zile — termene după care nu s-a constatat vre-o modificare calitativă a mustului.

Konservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennost, nr. 1, 1962, p. 16—19.

TEHNOLOGIA DE PREDARE A MUSTULUI DE STRUGURI CU ACID SORBIC

Studiile efectuate de Institutul central de cercetări ştiinţifice al industriei de conserve şi de uscare a legumelor din U.R.S.S. au stabilit că adăugarea acidului sorbic la mustul de struguri, în formă de semifabricat în proporţie de 0,06%, permite conservarea lui îndelungată.

La Institutul central de cercetări ştiinţifice al industriei alimentare din R.S.S. Moldovenească s-au efectuat o serie de experienţe în vederea elaborării tehnologiei mustului limpezit, cu utilizarea acidului sorbic.

Mustul s-a menţinut timp de 24 ore la temperatura apropiată de 0°. O parte din must, la care s-a adăugat bentonită în proporţie de 3 g/l, s-a conservat în aceleaşi condiţii timp de 24 ore, cu amestecare periodică, după care mustul s-a decantat şi — în unele experienţe — s-a filtrat prin carton filtrant. Acidul sorbic s-a adăugat în proporţie de 0,06% în mustul încălzit pînă la 55—60°C, înainte de turnarea acestuia în borcane de sticlă, închise cu capace de tablă. Pasteurizarea s-a efectuat la 60—62°C, timp de 10 min. De asemenea, s-au confecţionat şi probe de control nepasteurizate, fără bentonită şi acid sorbic. După urmărire timp de 10 luni de depozitare nu s-au constatat modificări în probele cu acid, în ce priveşte aroma şi gustul mustului.

În baza cercetărilor efectuate se poate recomanda următoarea schemă tehnologică de preparare a mustului de struguri cu utilizarea acidului sorbic: spălarea strugurilor — îndepărtarea excesului de apă — sfărîmarea — presarea — răcirea — adăugarea bentonitei — menţinerea timp de 24 de ore — decantarea — filtrarea — încălzirea pînă la 55—60°C — adăugarea acidului sorbic în proporţie de 0,06% — îmbutelierea — ambalarea — pasteurizarea la 60°C timp de 10 min — depozitarea.

Konservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennost, nr. 1, 1962, p. 9—11.

UN NOU TIP DE MAŞINĂ AUTOMATĂ PENTRU DOZAREA ŞI ÎMPACHETAREA TUTUNULUI

În R.S. Cehoslovacă s-a experimentat cu succes folosirea unei noi maşini automate de dozare şi de împachetare a tutunului, tip VST5. Această maşină, de construcţie cu totul nouă, poate fi adaptată — cu uşoare modificări — la orice utilaj de ambalaj, la orice tip de maşină.

În prezent, această maşină a fost pusă în funcţiune şi în Uruguai, şi încercările făcute dovedesc că poate fi adaptată şi în alte ţări.

Revue Internationale des Tabacs, 37, 1962, p. 348.

NOI LUBRIFIANŢI ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

În ultimul timp s-au fabricat o serie de lubrifianţi noi care nu influenţează produsele şi ambalajele, fiind — totodată — rezistenţi la acţiunea apei. Lubrifianţii provin din disulfură de molibden, cu diverse adaosuri. În funcţie de destinaţie, ei se fabrică sub formă de praf, pastă, grăsimi sau suspensii coloidale. Produsul cel mai cunoscut — fabricat sub formă de praf — poartă denumirea de Molykote Z, şi se foloseşte, cu succes, în toate cazurile în care nu se pot utiliza lubrifianţi lichizi. În cazul emulsionării lui cu un ulei mineral şi un stabilizator, se obţine pasta Molykote G. Un lubrifiant uscat, cu domenii de utilizare între — 40 şi + 450°C, este pasta Molykote V. Utilajele la care lubrifianţii noi au dat rezultate deosebite sînt : maşinile de mulat ciocolată, uscătoarele de drojdii cu valţuri care lucrează la 145°C, maşinile de tăiat sfeclă de zahăr, cuptoarele pentru biscuiţi, pîine şi vafle, maşinile de închis cutii, maşinile de îmbuteliat şi transportoarele de diverse tipuri.

Die Ernährungswirtschaft, 8, nr. 11, (nov.) 1961, p. 741—744.

CONSERVAREA CREMELOR DE MERE CU AJUTORUL SORBATULUI DE SODIU, PENTRU PRODUSELE DE PATISERIE

Bioxidul de sulf, folosit curent pentru conservarea semifabricatelor de origine vegetală, nu poate fi folosit în cazul cremelor de mere, din cauza acţiunii sale asupra fermenţilor pectolitici, a toxicităţii şi a influenţării aromei produsului. El a fost înlocuit, cu succes, cu sorbat de sodiu, în concentraţie de 0,07%. Se menţin astfel proprietăţile gelifiante ale cremelor, savoarea şi aroma.

Hlebopekarnaia i konditerskaia promîşlennost, 5, nr. 9 (sep.) 1961, p. 27—30.

EMBRIOCITINELE, NOI BIOACTIVATORI CUTANAŢI

Studiul cosmetologic al extractelor liofilizate, în fază uleioasă de ouă fecundate ale animalelor vertebrate inferioare şi ale nevertebratelor, a permis punerea în evidenţă a prezenţei substanţelor biologice active, embriocitinele, de natură încă necunoscută şi dotate cu interesante proprietăţi reconstitutive cutanate.

Studiul a căutat să stabilească :

1) dacă ouăle animalelor vertebrate inferioare şi nevertebrate au o acţiune cutanată restitutivă ;

2) în care fracţiune particulară a ouălor examinate a putut fi localizată această activitate ;

3) căror factori de creştere şi de inducţie se datora acţiunea uleiurilor şi extractelor de ouă utilizate ca liocatalizatori cutanaţi.

Între toate ouăle de animale inferioare care au fost examinate, cele de crap au dat următoarele valori medii (%) :

— Apă	58	— Lecitină	3,5
— Paravitelină	16	— Cerebină	0,3
— Glucide	0,4	— Săruri minerale	0,8
— Substanţe grase	3	— Membrane şi învelişuri	17,7
— Colesterol	0,3		

Ouăle liofilizate au fost extrase cu alcool. Extractul obţinut a avut o acţiune cutanată pozitivă. S-a fabricat şi extract de ouă liofilizate, cu alcool oleic 40°, sub agitare puternică, timp de 24 h. Uleiul obţinut a avut efect pozitiv pe piele.

Din ouăle liofilizate s-au extras mici cantităţi de acid ribonucleic, care însă singur nu a dat rezultatele cutanate ale produsului integral. Aşadar s-au cuprins în denumirea de „embriocitine" toţi inductorii, factorii de creştere şi activatorii biologici care produc un efect reconstitutiv cutanat şi care provin din ouăle fecundate ale animalelor inferioare.

S-au făcut încercări cu ouăle de amfibii, a diferiţilor peşti, insecte şi în toate cazurile, fără excepţie, s-a găsit că există o acţiune embriocitinică, într-o măsură mai mare sau mai mică.

Pentru a se putea stabili dacă activitatea reconstitutivă cutanată era mai mare la extractele alcoolice sau la cele uleioase, s-au efectuat următoarele încercări de verificare :

— Încercări clasice de epitelizare pe cobai cărora li s-au făcut răni experimentale (lungime 3—4 cm, lărgime 1 cm) folosind tehnica Chiasserini. S-a obţinut un timp de vindecare de aproape două ori mai mic, în comparaţie cu animalele de încercare (martor). S-a folosit, zilnic, o emulsie de 2% extracte uleioase sau alcoolice, dispersate cu peptină, în apă.

— Încercări cosmetologice : cu ajutorul unei lupe cu grosismentul 6, s-a examinat pielea tratată cu creme stearice conţinînd 3% extract alcoolic sau uleios de ou.

După 5—6 tratamente, executate la două zile, pielea tratată era mult mai netedă, mai elastică, normalizată. Ridurile erau totdeauna puternic reduse.

S-au făcut încercări pe piele uscată şi pe piele grasă.

S-a tras concluzia că ouăle animalelor vertebrate inferioare şi nevertebrate conţin substanţe biologice active, dotate cu o acţiune reconstitutivă cutanată remarcabilă, pe care le-au denumit „embriocitine".

Noii biocatalizatori cutanaţi, a căror natură nu este încă cunoscută, reprezintă o cucerire însemnată în cosmetologia modernă.

Parfumerie, cosmétique, savons 5, nr. 3, (martie) 1962, p. 108—110.

O NOUĂ PELICULĂ DE AMBALAJE

S-a iniţiat fabricarea unor noi pelicule de ambalaj : celofanul 600 K şi Alathon 15.

Primul produs este o peliculă de celofan îmbrăcată pe una din suprafeţe cu o materie polimerizată, în scopul de a-i prelungi rezistenţa. Acest produs poate fi utilizat pentru ambalarea dulciurilor, biscuiţilor şi a altor produse cu o sensibilitate deosebită.

Althon 15, realizat pe bază de răşini de polietilenă, este destinat ambalajelor capabile să reziste la umiditate, la eroziuni şi care riscă să se rupă.

Acest produs poate fi utilizat pentru întărirea foiţelor de aluminiu, peliculelor de celofan şi este uşor adaptabil pentru ambalarea tutunului, cafelei solubile, alimentelor concentrate etc.

Notiziario dell Instituto Italiano Imbalaggio, XI, nr. 3, 1962, pag. 5.

O METODĂ DE STABILIRE A ACIDULUI SORBIC ÎN VIN

Proprietăţile acidului sorbic sînt folosite din ce în ce mai mult în conservarea alimentelor şi băuturilor.

Se indică o metodă nouă, folosind cromatografia pe hîrtie, simplă şi rapidă, uşor de realizat în orice laborator de întreprindere, care permite — cu ajutorul unui aparataj restrîns — stabilirea cantităţii de acid sorbic aflată în vin.

Utilajul necesitat este hîrtia cromatografică 2 cristalizatoare şi o lampă de cuarţ, la care se vor examina cromatogramele.

Se adaugă 1 ml acid sulfuric la 20 ml vin şi 5 ml eter sulfuric. După ce se agită soluţia obţinută, se face proba pe hîrtia cromatografică.

Evaporarea se produce imediat. Hîrtia se rulează şi este introdusă vertical într-un cristalizator, într-un solvent. După 30 min cromatograma este examinată la lampa de cuarţ.

Ind. Alimentaires et Agricoles, nr. 2, 1962, pag. 99.

NOI BREVETE PENTRU ALIMENTE DIETETICE ŞI ALIMENTE SPECIALE PENTRU COPII

În cursul anului trecut au fost înregistrate în Franţa noi brevete privind alimentaţia dietetică şi pentru copii.

— *Biscuiţi speciali pentru copii*, pe bază de făină, zahăr şi un nou produs din feculă. Biscuiţii se obţin prin malaxarea unui amestec compus din făină, fosfat tricalcic şi feculă, cu un sirop conţinînd în afara zahărului, malţ.

— *Un produs dietetic* este obţinut prin producerea unui iaurt din lapte smîntînit, la care se adaugă uleiuri vegetale. Se recomandă pentru tratamente privind reducerea colesterolului din sînge.

— *Alte produse dietetice* le constituie îngheţata şi cremele îngheţate, la care se vor înlocui untul şi frişca cu uleiuri alimentare.

R.T.I.A., 95, 1962, pag. 71.

APARAT NOU DE ULTRASUNETE PENTRU ÎNLĂTURAREA TARTRULUI DIN CAZANE

Este cunoscută aplicarea undelor ultrasonice pentru prevenirea depunerii pietrei în cazanele de abur, conducte de apă etc. În prezent se folosesc, în acest scop, aparate costisitoare, greu de manipulat şi care necesită o supraveghere permanentă.

Experienţele efectuate cu noul aparat descris au arătat că pentru obţinerea detartrării este necesar a se produce unde ultrasonice, de amplitudine descrescîndă, la intervale regulate de două sau mai multe secunde. Aceste experienţe au permis folosirea unui sistem nou de magnetizare cu ajutorul unui aparat simplu, cu o bună funcţionare şi care nu necesită o supraveghere deosebită.

Acest nou aparat poate fi realizat în orice atelier de uzină, consumul ei fiind de 0,02 kW.

Aparatul se compune dintr-un generator şi unul sau mai multe oscilatoare, care prin magnetizare produc oscilaţiunile.

Rev. Française des Corps Gras, 9, nr. 3, (martie) 1962, pag. 175.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS SZAKMENTŐ KÖZPONTI 1883

SOMMAIRE

664.84/.85.036.2

V. Cantaragiu: **Étude sur les méthodes modernes de stérilisation des conserves.**

On fait une analyse comparative des autoclaves continues pour récipients de conserves.

Dans le présent article, qui représente la première partie de l'ouvrage, on analyse la construction et la marche des autoclaves continues, horizontales, sans agitation.

Dans la seconde partie de l'étude qui va paraître au numéro prochain de notre revue, on fera l'analyse des autoclaves continues hydrostatiques et rotatives, en faisant des remarques sur le type le plus adéquat.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 193—199

663/664.084

Gr. Bălănescu: **L'application des ultrasons à l'industrie des produits alimentaires d'origine végétale.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 200—207

NOUVELLES DES INSTITUTS DE RECHERCHE ET DES LABORATOIRES

663.257.9:667.677:543.41

L. P. Mureşanu et V. Giuran: **Recherches sur la détermination photométrique de l'influence des additions de colorants orange I, orange II et tartrazine sur la couleur des vins.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 207—212

663.64:613.38

T. Slave et Cornelia Finat: **Suppression des sources d'infection des eaux minérales embouteillées.**

On présente les résultats du contrôle bactériologique, par phases du processus d'embouteillage, pour 13 stations d'eaux minérales, d'importance nationale.

Dans la majorité des cas on a prouvé que l'eau minérale s'infecte dans les bouteilles qui ne sont pas toujours préparées (surtout stérilisées) de manière satisfaisante et qui sont infectées par l'eau de rinçage.

On a indiqué pour chaque cas particulier les mesures nécessaires et efficientes du point de vue technoéconomique. Elles viennent d'être presque intégralement appliquées, de sorte que les possibilités d'infection ont été supprimées.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 213—216

DE L'EXPÉRIENCE DES ENTREPRISES

664.12.035.1:664.12.039.6

P. Ciulacu: **Consommation de chaleur à la batterie de diffusion.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 217—219

POUR LES NOUVEAUX CADRES TECHNIQUES

664.761:664.641.1:656.13—445.61

N. I. Niculescu: **Transport de la farine en vrac et mi-vrac.**

On expose les principes généraux de projection, construction et exploitation des moyens à transporter la farine en vrac et mi-vrac.

On décrit les divers installations utilisées pour le chargement et le déchargement des cisternes, dont on analyse les avantages et les incovénients.

On présente en même temps des constructions d'autocisternes qui permettent l'utilisation rationnelle du volume de la cisterne et du châssis de la machine.

Pour les installations à transporter la farine par le système sac-vrac, on décrit deux variantes d'emplacement de l'installation pneumatique à transporter la farine du camion aux dépôts de l'usager.

Pour finir, on analyse l'efficacité économique du transport de la farine en vrac par rapport au transport en sacs.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 220—225

DOCUMENTATION

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 226—228

CONTENTS

664.84/.85.036.2

V. Cantaragiu: **The study of modern methods relating to the continuous sterilization of preserves.**

A comparative analysis is made of continuous tin sterilizers.

This paper, which is the first part of the study analyses the construction and way of working of continuous, horizontal, stirless stablizers.

The second part of the study which is to be published in the next issue of this periodical will discuss the continuous hydrostatic and rotary sterilizers, including some observations on the most adequate type.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 193—199

663/664.084

Gr. Bălănescu: **The application of ultrasounds in the field of vegetal food products.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 200—207

FROM OUR RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.257.9:667.677:543.41

L. P. Mureşanu and V. Giuran: **Researches concerning the photometric determination of the influence of colouring matter additions such as orange I, orange II and tartrazine on the colour of some wines.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 207—212

663.64:613.38

T. Slave and Cornelia Finat: **The elimination of infection points in bottled mineral waters.**

Results are given by phases of the technological process, of a bacteriological control concerning 13 spas of national interest. It is concluded that in most cases the infection of mineral waters occurs in the bottles owing to inadequate preparation (especially sterilization).

Reinfection occurs by means of water used for rinsing (sprinkling).

Some technically and economically efficient measures have been suggested for each case and almost completely applied thus eliminating any possibility of infection.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 213—216

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTERPRISES

664.12.035.1:664.12.039.6

P. Ciulacu: **The heat consumption in the diffusers.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 217—219

FOR YOUNG TECHNICIANS

664.761:664.641.1:656.13—145.61

N. I. Niculescu: **The transport of flour in bulk or semi-bulk form.**

The general designing, building and working principles of means used for the transport of flour in bulk or semi-bulk form.

Different types of equipment used for leading and unloading the motor cisterns are described, analysing their respective advantages and disadvantages.

Some types of motor cisterns allowing a rational utilization of the volume of tanks and of machine frame.

As for as the bag-bulk system is concerned, the author describes two ways of locating the installation for the pneumatic transport of flour from lorries to the storage rooms.

The economic effectiveness of bulk transport of flour is analysed and compared with the bag transport system.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 220—225

DOCUMENTATION

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 7, p. 226—228

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 7 ★ p. 193 — 228

I. P. 2 — c. 2454

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

8

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 8* *AUGUST 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE
ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR
ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE
AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice,
ing. **A. Savu** — redactor resp.
prof. dr. **Gr. Bălăneseu,**
ing. **Fl. Domşa,** ing. **Al. Negreanu,**
ing. **Ed. Răduleseu,** economist
V. Rotaru, — red. resp. adjunct,
ing. **W. Seleanu,** ing. **V. Stoica,**
ing. **Edm. Tomasian,** ing. **D. Ţepeneanu,** ing. **V. Ursache,**
membrii comitetului.

CUPRINS

Pag.

23 August — marea sărbătoare a poporului romîn . . . . . 229 — 230

PE CALEA PROGRESULUI TEHNIC

* * *

Realizări în sectorul industriilor zahărului şi uleiului . . . . . 231 — 232

* * *

Aspecte ale dezvoltării industriei vinului în anii 1961—1962 . . . . . 232 — 233

* * *

Introducerea tehnicii noi şi îmbunătăţirea calităţii produselor în sectoarele spirt-drojdie-bere-amidon în anii 1961—1962 . . . . 233 — 234

* * *

Noi realizări în industria tutunului . . . . . 234 — 235

V. CANTARAGIU

Studiu asupra metodelor moderne de sterilizare continuă a conservelor (II) . . . . . 235 — 242

GH. MOLDOVEANU

Metodă de apreciere a calităţii pîinii prin punctaj, factor activ pentru îmbunătăţirea continuă a calităţii produselor de panificaţie 243 — 250

PE TEME ECONOMICE

L. HERZOG

Consideraţii tehnico-economice asupra duratei optime a campaniei de fabricaţie a zahărului . . . . . 251 — 255

INVENŢII

CRONICĂ

СОДЕРЖАНИЕ

32(R)—355.1

23 Августа

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 229—230

НА ПУТИ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОГРЕССУ

664.12(09)

* * *: **Достижения сахарной и маслобойной промышленности**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 231—232

663.21(09)

* * *: **О развитии винодельческого сектора за период 1961 — 1962 гг**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 232—233

664.14:663.5·664.2:338.062.4—41

* * *: **Внедрение новой техники и качественное улучшение продукции на производстве спирта, дрожжей, пива, крахмала, за период 1961—1962 гг**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 233—234

664.8/.9.036.2

V. Cantaragiu: **Изучение современных методов непрерывной стерилизации консервов /II/**

В рамках исследований проведенных в области новейших методов непрерывной стерилизации консервов, в настоящей статье анализируется работа гидростатических и вращательных вертикальных стерилизаторов непрерывного действия, снабженных мешалками. Дается описание этих стерилизаторов, причем указываются сравнительные технико-экономические показатели.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 235—242

664.661.016

Gh. Moldoveanu: **Метод качественной оценки хлеба по числу очков — активный фактор дальнейшего улучшения качества продуктов хлебопекарной промышленности.**

Исходя из опыта приобретенного на первом конкурсном смотре по стране в области хлебопекарной промышленности, имевшем место в 1961 г., и на основе специальной технической документации из других стран , в сектор хлебопекарной промышленности был внедрен качественный метод оценки хлеба по числу очков.

Определение необходимого числа очков по каждому показателю, определяющему качество хлеба, (форма и вид, объем, пористость, вкус и пр.), производится на основании схемы включающей 30 очков.

Этот метод способствует качественной классификации хлеба на производственных единицах и стимулирует улучшение продукции.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 243—250

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

664.12

L. Herzog: **Технико-экономические соображения относительно оптимального срока кампании по производству сахара**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 251—255

ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО

ХРОНИКА

INHALTSVERZEICHNIS

32(R)—355.1

Der 23 August

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 229—230

AUF DEN WEG DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS

664.12(09)

*** * *: Errungenschaften in der Zucker- und Ölindustrie**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 231—232

663.21(09)

*** * *: Aspekte der Entwicklung der Weinindustrie in den Jahren 1961—1962**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 232—233

663.14:663.5:664.2:338.062.4—41

*** * *: Die Einführung der neuen Technik und die Qualitätsvebesserung in den Alkohol-Hefe-Bier-Stärkesektoren in den Jahren 1961—1962**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 233—234

664.8/.9.036.2

V. Cantaragiu: **Studium der modernen Verfahren zur kontinuierlichen Sterilisierung der Konserven (II)**

Im Rahmen des Studiums der modernen Verfahren zur kontinuierlichen Sterilisierung der Konserven, analysiert der Aufsatz die Arbeitsweise der hydrostatischen und kreisförmigen kontinuierlichen Rührsterilisatoren.

Ferner werden diese Sterilisatoren beschrieben und die technisch-wirtschaftliche Vergleichsindexziffer hervorgehoben.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 235—242

664.661.016

Gh. Moldoveanu: **Verfahren zum Einschätzung der Qualität des Brotes durch Stichproben, ein aktiver Faktor zur weiteren Qualitätsverbesserung der Brotwaren**

An Hand der Während des ersten Landeswettbewerbs der Brotindustrie von 1961, gesammelten Erfahrung und an Hand der ausländischen technischen Fachdokumentation wurde in der Brotindustrie das Einschätzen der Qualität des Brotes durch Stichproben eingeführt.

Die Festlegung der notwendigen Stichproben für jeden Qualitätskennziffer des Brotes (Form und Aspekt, Volumen, Feinheit, Geschmack u.s.w.) erfolgt auf Grund eines 30 Punkt-Schemas.

Dieses Verfahren dient zur Qualitätseinstufung des Brotes in den Produktionseinheiten und fördert die weitere Qualitätsverbesserung der Brotwaren.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 243—250

WIRTSCHAFTLICHE THEMEN

664.12

L. Herzog: **Technisch-wirtschaftliche Betrachtungen über die optimale Dauer der Fabrikationskampagne des Zuckers**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 251—255

NEUERUNGEN

CHRONIK

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 Nr. 8 AUGUST 1962

MŰSZAKI KÖNYVTÁRÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONTI

23 August – marea sărbătoare națională a poporului romîn

C.Z. 32(R)—355.1

Cu un puternic sentiment de bucurie și mîndrie patriotică, oamenii muncii din țara noastră au sărbătorit ziua de 23 August 1962 — a 18-a aniversare a insurecției armate, organizate și conduse de partidul comunist, prin victoria căreia țara noastră a fost eliberată de sub jugul fascist.

La chemarea partidului, armata romînă a întors armele împotriva trupelor fasciste și s-a alăturat glorioasei Armate sovietice eliberatoare, luptînd eroic pînă la victoria deplină asupra Germaniei fasciste.

În urma evenimentului istoric de la 23 August 1944, masele populare, sub conducerea partidului, s-au ridicat cu o forță nestăvilită la lupta pentru înfăptuirea reformelor democratice, pentru cucerirea puterii. În această bătălie, clasa muncitoare aliată cu țărănimea muncitoare s-a afirmat ca forță conducătoare a poporului, zdrobind uneltirile reacțiunii interne și ale imperialiștilor care încercau să împiedice transformările revoluționare.

Sub presiunea maselor conduse de partid au fost alungate guvernele reacționare, consolidîndu-se regimul democratic. A fost lichidat haosul economic și financiar, a început refacerea economică a țării.

La sfîrșitul anului 1947 au fost eliminați din guvern ultimii reprezentanți ai burgheziei, a fost înlăturată monarhia proclamîndu-se republica populară, s-a instaurat puterea muncitorilor și țăranilor, trecîndu-se la construirea socialismului.

În cei 18 ani care au trecut de la eliberare, oamenii muncii din patria noastră au urmat cu încredere și hotărîre politica marxist-leninistă a partidului, bazată pe analiza temeinică a realității, pe cunoașterea profundă a legilor obiective ale trecerii de la capitalism la socialism. Partidul Muncitoresc Romîn a ținut seamă de cerințele fiecărei etape date, a pus în fața clasei muncitoare sarcini care corespund posibilităților obiective de înaintare spre țelul propus, a învățat permanent din bogata experiență a Uniunii Sovietice asigurînd astfel victorii istorice pe frontul construcției socialiste.

În centrul politicii sale partidul a pus industrializarea socialistă, dezvoltarea cu precădere a industriei grele, cu pivotul ei industria constructoare de mașini. Înfățișarea nouă a țării noastre este caracterizată de industria în continuă dezvoltare, de agricultura socialistă mecanizată, de cultura înfloritoare. Forțele de producție ale țării cresc continuu, relațiile socialiste de producție au triumfat în toate ramurile economiei naționale, clasele exploatatoare au fost lichidate, punîndu-se capăt pentru totdeauna exploatării omului de către om. Republica Populară Romînă a intrat într-o etapă nouă, aceea a desăvîrșirii construirii socialismului.

Directivele celui de al III-lea Congres al P.M.R. au deschis mari perspective tuturor ramurilor economiei naționale.

Sarcina fundamentală a planului economic pe perioada de șase ani, 1960—1965, este dezvoltarea bazei tehnico-materiale a socialismului, creșterea rapidă a forțelor de producție în vederea desăvîrșirii construcției socialiste. Valoarea producției globale industriale va fi în anul 1965 de aproximativ 2,1 ori mai mare decît în 1959, corespunzînd cu un ritm mediu anual de creștere de circa 13%. Producția industriei mijloacelor de producție (grupa A) va crește în 1965 de circa 2,2 ori față de 1959, iar producția bunurilor de consum (grupa B) va crește de circa 2 ori.

O problemă de primă importanță în procesul de construcție socialistă o constituie creșterea productivității muncii, pe baza introducerii tehnicii noi în toate ramurile economiei și aplicării în practică a cuceririlor științei moderne. În perioada 1960 — 1965 creșterea productivității muncii în industrie va fi de 60—65%. Se prevede de asemenea, reducerea prețului de cost în industria republicană cu 15—16%. Realizările obținute în toate ramurile economiei naționale vor duce la creșterea salariului real pînă în 1965 cu 40—45% față de nivelul din a doua jumătate a anului 1959.

Statul democrat-popular acordă o atenție deosebită problemelor cu caracter social-cultural. În acest domeniu cheltuielile — în afară de investiții — vor crește continuu ajungînd în 1965 la suma de aproape 20 miliarde lei. În cadrul planului de șase ani se vor construi circa 300 000 de apartamente, de o calitate superioară și cu un înalt grad de confort.

★

Sarcini de mare răspundere pentru îndeplinirea în bune condiții a planului de stat pe anul 1962 revin și industriei alimentare. În toate subramurile industriale se desfășoară o activitate susținută în legătură cu îndeplinirea și depășirea planului, îmbunătățirea calității produselor, sporirea numărului de sortimente, realizarea planului de investiții etc. În cinstea zilei de 23 August au fost sporite eforturile pentru realizarea tuturor obiectivelor propuse, toți

factorii de răspundere contribuind astfel la îmbunătățirea aprovizionării populației cu produse alimentare variate și de calitate superioară.

În perioada 1 ianuarie — 20 iulie 1962 planul de producție al Ministerului Industriei Alimentare a fost îndeplinit și depășit pe ansamblu, la o serie de produse obținîndu-se creșteri importante față de plan, după cum urmează: conserve de fructe 12,3%, biscuiți 8,8%, brînzeturi 6,5%, produse zaharoase 4,5%, pîine albă și specialități 3,3%, săpun de rufe 3%, preparate de carne 2% etc.

Comparativ cu primul semestru al anului 1961, planul de investiții a fost realizat în proporție de 170%, la construcții-montaj înregistrîndu-se o creștere de 45%. În cadrul planului de punere în funcțiune au fost date în exploatare: fabrica de ulei „Unirea"-Iași, fabrica de făină din pește Tulcea, moara Medgidia, fabricile de produse lactate Baia Mare, Turda și Călărași, antrepozitul frigorifer Sibiu și altele.

Rezultatele bune obținute în realizarea planului de investiții se datoresc eforturilor depuse de direcțiile generale, direcțiile coordonatoare, institutele de cercetări și de proiectări, cît și de colectivele din întreprinderi în ce privește analizele periodice la șantierele importante cu constructorii, proiectanții, beneficiarii, Banca de investiții, organizate sub îndrumarea organizațiilor de partid.

În numeroase direcții generale au avut loc ședințe de lucru și consfătuiri legate în special de realizarea planului la contractările de materie primă.

Direcția generală industrială a băuturilor și tutunului a ținut o ședință de lucru cu conducerile întreprinderilor „Vinalcool", în legătură cu desfășurarea contractărilor de struguri pentru vinificație, precum și estimarea producției viticole și pomicole. S-au trasat cu acest prilej sarcini concrete pentru crearea de condiții favorabile în vederea realizării și depășirii planului de preluări.

În industria pîinii, în scopul asigurării calității produselor în condițiile folosirii făinurilor de grîu — recoltă nouă, au fost elaborate și difuzate la unitățile de panificație instrucțiuni normative cu privire la utilizarea în procesul de fabricație a acestor făinuri. De asemenea, în patru fabrici de paste făinoase producția a fost organizată astfel încît să se poată satisface necesarul în ceea ce privește exportul sporit.

Realizări importante se înregistrează și în subramura industriei cărnii-frig. La întreprinderea de utilaje tehnologice pentru industria alimentară din Odorhei și la întreprinderea „Frigotehnica"-București au fost omologate noi tipuri de utilaje pentru industria cărnii, printre care: platforme, grătare, cîrlige, bazine, încălzitoare, tăvi zincate etc. Pentru sporirea spațiilor de îngrășare s-au deschis șantiere de construcții pentru îngrășătoriile de bovine de la București și Luduș, avînd o capacitate de îngrășare de 2 000 locuri. Două din cele trei frigorifere moderne de mare capacitate (Bacău și Sibiu) au intrat în producție.

În industria peștelui planul valoric de producție a fost realizat în proporție de 137%, cea mai importantă contribuție în această privință fiind dată de întreprinderile piscicole Tulcea, Jurilofca și Brăila. În cadrul planului de dezvoltare a acestei subramuri au fost studiate și avizate cîteva importante documentații tehnice, printre care: proiectul de ansamblu pentru amenajarea unității piscicole Tașaul Gargalîc care cuprinde și o pepinieră de 66 ha, sarcina de proiectare pentru amenajarea agro-piscicolă Călărași, amenajarea pepinierei Brateș și altele.

În subramura tutun se acordă o atenție deosebită măsurilor menite să asigure o producție de calitate superioară. Astfel, a început campania de uscare a tutunului Virginia, s-au amenajat camerele de fermentare de la fabrica Ocna-Mureș pentru coacerea și fermentarea tutunului preluat în stare verde de la producători, a început montajul instalațiilor experimentale de uscat tutun cu raze infraroșii la fabrica de țigarete „București" etc.

Lucrătorii din industria alimentară sînt hotărîți să ducă mai departe aceste realizări, îmbunătățindu-și continuu conținutul activității lor, în scopul sporirii belșugului de produse destinat satisfacerii cerințelor populației.

★

Sărbătorirea din acest an a zilei de 23 August a avut loc în condițiile creșterii uriașe a forței sistemului socialist mondial, care exercită înrîurirea determinantă asupra dezvoltării istorice. Victoriile strălucite repurtate de poporul sovietic în crearea bazei tehnico-materiale a comunismului, excepționalele realizări ale U.R.S.S. în domeniul cuceririi pașnice a Cosmosului aduc o contribuție hotărîtoare la întărirea întregului lagăr socialist, la triumful principiilor coexistenței pașnice și la rezolvarea pașnică a problemelor litigioase.

Cu prilejul marii sărbători naționale, poporul romîn își reafirmă hotărîrea de a întări și pe viitor prietenia și alianța cu marea Uniune Sovietică și cu celelalte țări socialiste, de a contribui la continua întărire a unității lagărului socialist.

Strîns uniți în jurul partidului și al Comitetului său Central în frunte cu tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej, oamenii muncii din țara noastră sînt hotărîți să îndeplinească cu cinste mărețele sarcini ce le revin, contribuind prin realizările lor la înflorirea Republicii Populare Romîne, la întărirea sistemului socialist mondial, la apărarea și consolidarea păcii în lume.

Pe calea progresului tehnic

Realizări în sectorul industriilor zahărului şi uleiului

C.Z. 664.12(09)

Sectorul zahăr

Însufleţiţi de Directivele C.C. al P.M.R. privind creşterea producţiei de zahăr, Direcţia generală a zahărului, uleiului şi cosmeticelor a mobilizat şi îndrumat colectivele de muncitori, ingineri şi tehnicieni din fabricile de zahăr pentru obţinerea unei materii prime de calitate superioară, cu conţinut bogat în zahăr. În acest scop au fost luate măsuri concrete de pregătire a fabricilor pentru desfăşurarea campaniei de fabricaţie în bune condiţii.

O deosebită atenţie s-a acordat problemei calităţii zahărului, în care scop a fost executată o serie de lucrări şi îmbunătăţiri în procesul tehnologic. Astfel, la majoritatea fabricilor s-a trecut la schema cu trei produse ; au fost puse la punct staţiile de sulfitaţie şi filtrare cu carborafin ; s-au executat sortatoare care au permis obţinerea unui zahăr cu granulaţii conform celor mai exigente cerinţe.

Asigurarea fabricilor cu sfeclă cu calităţi tehnologice superioare celei din anii precedenţi şi cu conţinut mare de zahăr, precum şi executarea unui remont de bună calitate, terminarea lucrărilor de reparaţii-investiţii şi îmbunătăţiri în procesul tehnologic s-au concretizat în obţinerea unor rezultate economice remarcabile.

Astfel, în semestrul II al anului 1961, digestia medie pe sector a fost de 18,65%, iar randamentul în zahăr a fost de 15,01%, randament superior tuturor realizărilor de pînă acum în sectorul industriei zahărului.

În acest mod a fost posibilă realizarea şi depăşirea planului de stat la producţia de zahăr cu circa 9%.

De unde, cu cîţiva ani în urmă, R.P.R. era importatoare de zahăr, acum s-a situat printre ţările exportatoare fruntaşe.

Această situaţie a fost posibilă, în mare măsură, datorită calităţii superioare a zahărului produs în campania anului trecut, în special la fabricile Roman, Giurgiu, Banat şi Bod.

Aceste realizări se datoresc şi faptului că o preocupare de seamă a lucrătorilor din sectorul industriei zahărului a fost legată de mecanizarea şi introducerea — în procesul de fabricaţie — a utilajelor şi procedeelor tehnologice moderne.

Mişcarea de inovaţii a căpătat un caracter de masă, reuşindu-se astfel ca sectorul industriei zahărului să cîştige concursul de inovaţii organizat de M.I.A., cu sprijinul C.C.S. — ramura industriei alimentare, ceea ce a contribuit ca pe lîngă o calitate superioară a zahărului, acesta să fie produs şi la un preţ de cost mai redus decît cel planificat, respectiv la cel mai redus preţ de cost realizat pînă în anul trecut.

Cu toate aceste rezultate bune obţinute pînă în prezent, nu s-au epuizat toate rezervele şi posibilităţile ca în următoarele campanii de fabricare a zahărului să se obţină indici şi mai buni în ceea ce priveşte calitatea zahărului, preţul de cost şi productivitatea muncii.

Socotim că prin lucrările ce se vor mai executa, ca : îmbunătăţiri în procesul de purificare a zemurilor, uscarea şi sortarea zahărului pe granulaţii, extinderea mecanizărilor, precum şi aducerea fabricilor de zahăr noi — Luduş şi Bucecea — la capacitatea nominală de producţie, se va reuşi să se atingă indici superiori.

S-a acordat o mare importanţă lărgirii şi îmbunătăţirii sortimentelor de zahăr, ambalat în pungi de 1/2 kg, 1 kg şi în cutii de 2 kg, pachetele a 3 bucăţi, precum şi producerii de zahăr brut pentru export şi Kandis ; aceste măsuri vor situa sectorul industriei zahărului la un loc de frunte în economia naţională.

Sectorul ulei-cosmetice

Încă din primul an al planului şesenal de dezvoltare a economiei naţionale, industria uleiurilor vegetale a păşit hotărît către îndeplinirea sarcinilor ce-i reveneau.

Primii paşi i-a constituit intrarea în funcţiune în anul 1960—1961 a celor două rafinării continue de la fabricile „Filimon Sîrbu" şi „Interindustrial" şi a extracţiei continue de la Combinatul „Oltenia", care au format baza experimentală a noii fabrici de ulei „Unirea"-Iaşi şi a dezvoltării fabricilor „Filimon Sîrbu", „Interindustrial" şi secţiei de ulei din cadrul Combinatului „Oltenia".

Aceste noi obiective — fabricile „Unirea" şi „Filimon Sîrbu" au şi intrat în funcţiune, iar restul sînt programate în următorii ani — vor asigura în anul 1965 prelucrarea seminţelor de floarea-soarelui în următoarele condiţii :

— descărcarea complet mecanizată şi depozitarea materiei prime în condiţii optime (uscată, precurăţită şi depozitată în spaţii de construcţie ultramodernă) circa 65% ;

— folosirea în totalitate a extracției în procesul de obținere a uleiului, din care extracția continuă automatizată circa 50%;

— eventuala rafinare a întregii cantități de ulei destinat consumului intern în instalații moderne cu acțiune continuă automatizată, din care o pătrime va fi îmbuteliat în instalații moderne de mare capacitate;

— producerea unor cantități importante de margarină, plantol și a unui nou sortiment — lecitină comestibilă — în instalații la un înalt nivel tehnic, care asigură acestor produse o calitate corespunzătoare cerințelor de pe piața mondială.

Toate aceste instalații, care se pun în funcțiune în momentul de față la Fabrica de ulei din Iași, cu greutățile inerente începutului, și care au determinat pe colegii noștri din U.R.S.S., R.D.G. și R.P.P. să aprecieze această fabrică ca una dintre cele mai moderne din Europa, vor asigura o importantă creștere a productivității muncii pe întregul sector, o scădere simțitoare a prețului de cost, o calitate total corespunzătoare nevoilor crescînde ale poporului nostru muncitor și condiții moderne de lucru pentru lucrătorii noștri.

În sectorul săpun-cosmetice, activitatea depusă pînă în prezent a fost axată în special pe întărirea disciplinei tehnologice, în vederea obținerii unor produse de calitate constantă și îmbunătățită. În acest scop s-a urmărit colaborarea cu Institutul pentru controlul medicamentelor, pentru ca produsele noi să fie corespunzătoare din punct de vedere dermatologic, introducerea unor materii prime moderne (emulgatori speciali, extracte vegetale, extract de placentă, vitaminele A, D, E și F, laurilsulfatul de sodiu și de amoniu etc.) în receptura produselor cosmetice în scopul îmbunătățirii calității lor, introducerea de ambalaje moderne pe bază de polietilenă, polistiren, hîrtie metalizată și altele, crearea de nenumărate produse noi de machiere, demachiere, șamponuri moderne fără săpun, creme speciale, loțiuni de față, săpunuri de toaletă, produse de parfumerie și altele.

O grijă specială în acest sector se acordă creșterii productivității muncii, în care scop fabrica „Nivea" a fost dotată cu o mașină de preambalare a săpunului de toaletă, iar în scurt timp o mașină similară va intra în funcțiune și la fabrica „Stela". De asemenea, a fost contractată o instalație modernă pentru confecționarea tuburilor de aluminiu, care în primăvara anului viitor va intra în funcțiune la fabrica „Nivea".

Sarcinile care ne stau în față pentru anii viitori sînt multe și grele, dar, judecînd după rezultatele obținute pînă în prezent, avem toate motivele să afirmăm că ele vor fi îndeplinite înainte de termenele planificate.

Aspecte ale dezvoltării industriei vinului în anii 1961 - 1962

C.Z. 663.21(09)

Pentru satisfacerea nevoilor oamenilor muncii la un nivel corespunzător, în cadrul sectorului vin-alcool a început din anul 1959—1960 aplicarea unui larg program de investiții pentru construirea de unități moderne de condiționare și îmbuteliere a vinurilor și rachiurilor.

În ultimul an au fost construite și date în exploatare noi centre de depozitare, condiționare și îmbuteliere a vinului și băuturilor alcoolice la Ploiești, Bacău, Constanța și Craiova și urmează să fie dat în folosință și noul centru construit la Timișoara.

Soluțiile constructive, aplicate pe baza unor proiecte românești refolosibile, au multe elemente de originalitate și s-au dovedit foarte bune în exploatare.

Astfel, aceste construcții sînt supraterane, iar menținerea unei temperaturi constante de 12°C se face prin sisteme de aer condiționat.

La centrul din Constanța, s-a montat o linie de îmbuteliere a vinurilor în mediu steril, ceea ce contribuie la menținerea calității vinurilor date în consum.

La toate centrele noi au fost instalate conducte de sticlă SIAL, prin care vinurile sînt pompate (înlocuind furtunurile), asigurîndu-se astfel o igienă corespunzătoare și putîndu-se, în același timp, urmări circuitul lichidului.

Totodată s-au introdus separatoare centrifugale, prin care se obține o limpezire mai rapidă și mai eficace a vinurilor.

În sectorul vinului s-a introdus pe scară largă un agregat zdrobitor-dezbrobonitor-scurgător (inventat de un inginer din sector), care înlocuiește egrafulopompa și scurgătorul rotativ la vinificație. Acest utilaj contribuie la îmbunătățirea calității vinului, deoarece se reduce durata contactului mustului de vin cu aerul, respectiv oxidările, și se obține un procent mai mare de must ravac.

Toate aceste unități sînt dotate cu utilaje realizate la nivelul tehnicii mondiale, cu cisterne de mare capacitate, care permit realizarea de partizi de vinuri mari, omogene, cu instalații de tratare la temperaturi scăzute, precum și cu instalații automate de îmbuteliere.

În ceea ce privește calitatea produselor, pe baza planului de măsuri întocmit ca urmare a criteriilor întrecerii socialiste, s-au obținut unele rezultate pozitive atît prin folosirea noilor unități de condiționare și a utilajelor perfecționate de îmbuteliere și vinificare, cît și prin îmbunătățirea prezentării produselor.

De asemenea, s-a extins cu bune rezultate limpezirea vinului pe baza tratamentului cu bentonită asociată cu gelatină.

La calitatea produselor contribuie și introducerea tratamentului cu bioxid de sulf lichid (în loc de metabisulfit de potasiu), care permite o dozare mai exactă și mai eficace.

În anul 1961, sectorul vin-alcool a produs trei sortimente noi, superioare calitativ, atît din punct de vedere al produsului cît și din punct de vedere al prezentării.

Aceste produse sînt : coniac Milcov, coniac Dunărea și vinul spumos rozé.

Introducerea tehnicii noi și îmbunătățirea calității produselor în sectoarele spirt-drojdie-bere-amidon în anii 1961-1962

C.Z. 663.14 : 663.5 : 664.2 : 338.062.4-41

În cursul anului 1962, în cadrul lucrărilor de sistematizare și dezvoltare a fabricii de bere „Timișoreana", pe lîngă mărirea capacității secției de bere cu 50%, întreprinderea va fi dotată cu separatoare centrifugale, filtre cu kiesselgur, răcitoare cu plăci și instalații moderne de îmbuteliere a berii.

La această fabrică se va introduce, pentru prima dată la noi în țară, automatizarea procesului de brasaj.

La fabrica de bere „Grivița" s-au dat în funcțiune răcitoare cu plăci și separatoare centrifugale, care asigură obținerea berii cu o stabilitate mărită.

În trimestrul III a. c., la fabricile de bere „Grivița" și „Aurora" se vor da în funcțiune noi linii de îmbuteliere cu o capacitate de 8 000 sticle/h, contribuind astfel la creșterea cantității de bere îmbuteliată.

La fabrica „7 Noiembrie"-Arad, a intrat în funcțiune, în luna mai a.c., mașina de dozat și ambalat drojdie uscată, prin aceasta eliberîndu-se pentru alte munci 16—18 muncitori. Prin folosirea pentru ambalaj a foiței de aluminiu dublu cașerată s-a prelungit durabilitatea drojdiei cu trei luni.

La fabricile „7 Noiembrie"-Arad, „Mărgineni"-Bacău și „Victoria"-Oradea s-a introdus metoda modernă de păstrare a drojdiei-maia sub formă de lapte de drojdie, prin care s-a eliminat procesul de presare a acesteia. Acest procedeu, în afară de îmbunătățirea calității drojdiei, a dus și la mărirea productivității muncii.

În procesul de fabricație a drojdiei comprimate s-au introdus la fabricile „7 Noiembrie"-Arad, „Mărgineni"-Bacău și „Victoria"-Oradea sterilizarea și limpezirea melasei cu ajutorul sterilizatoarelor automate și al separatoarelor centrifugale de melasă. Prin aceasta se înlocuiesc căzile vechi de sterilizare și limpezire. Acest procedeu va fi extins în cursul anului acesta și la fabrica de drojdie „Fulger"-București.

Fermentarea continuă la fabricarea spirtului din melasă — problemă de care s-a ocupat Institutul de cercetări alimentare, prevăzută în planul de perspectivă pentru a fi aplicată începînd din anul 1965 — a fost introdusă la fabrica „Colentina"-București și „7 Noiembrie"-Arad, iar la fabricile „Fulger" și „Ghidigeni" sînt în curs lucrările pentru aplicare. Procedeul continuu mărește capacitatea secției de fermentare cu circa 30% și creează posibilități pentru automatizarea procesului tehnologic.

Pentru fasonarea și ambalarea drojdiei comprimate, la fabricile „Fulger"-București și „Victoria"-Oradea s-au introdus mașini automate, care elimină munca manuală.

★

O mare importanță practică au măsurile luate pentru îmbunătățirea calității produselor, printre care citățm :

— introducerea dublei filtrări a berii la fabricile „Grivița"-București, „Înainte"-Cluj, „Berea Sibiului" și „Rahova"- București ;

— procedeul de neutralizare a spirtului brut înainte de rafinare la toate fabricile de spirt ;

— aplicarea cu strictețe a controlului microbiologic pe faze de fabricație și la produsele finite la fabricarea berii, spirtului, drojdiei de panificație și a apei minerale ;

— înlocuirea parțială a sulfatului de amoniu cu soluții de ape amoniacale în vederea asigurării *p*H-ului optim la fabricarea drojdiei comprimate ;

— extinderea stației de recirculare a apelor la bazinele de înmuierea porumbului la fabrica de amidon „Amilemn"-Sînsimion, unde se îmbunătățește astfel procesul de extragere a substanței proteice solubile din bobul de porumb ;

— pentru obținerea unei glucoze lichide cu indici calitativi superiori s-a aplicat procedeul de determinare a *p*H-ului în faza de neutralizare, pentru precipitarea cît mai bună a substanțelor proteice ;

— aplicarea triplei filtrări a siropului de glucoză prin filtre cu cărbune de oase la fabrica de glucoză „Amylon"-Sibiu, prin care se obține o glucoză cu aspect limpede.

Noi realizări în industria tutunului

C.Z. 663.97 (09)

În sectorul industriei tutunului, în ultima perioadă s-au obținut următoarele rezultate mai importante :

La fermentarea tutunului, s-a trecut la modernizarea procesului tehnologic, care presupune alegerea pe bandă, condiționarea în instalații Redrying și fermentarea în baluri la fabricile de fermentare „București" și „Titu".

Acest proces tehnologic asigură o substanțială îmbunătățire a calității tutunului, prin obținerea unei culori mai uniforme, eliminarea casanței și a degradărilor mecanice ale țesutului foliar.

Pe lîngă îmbunătățirea calității, procesul tehnologic aplicat la aceste fabrici asigură, în comparație cu sistemul de fermentare în teancuri, și importante economii, care rezultă din reducerea consumului specific de tutun, reducerea procentului de zob și creșterea productivității muncii.

În ceea ce privește dospirea și uscarea tutunului, în anii 1960—1961 s-au construit în sudul regiunii Oltenia — principalul bazin de cultură a tutunului „Virginia" — trei grupuri de uscătorii la foc indirect, cu o capacitate de 400 t/campanie, mărindu-se în acest fel cu mult capacitatea de uscare artificială a tutunului în sector.

Prin uscarea la foc indirect a tutunului tip „Virginia" se pun integral în valoare însușirile calitative ale materiei prime, asigurîndu-se cantități sporite de tutunuri superioare, care vor determina îmbunătățirea calităților fumative ale țigaretelor.

În comparație cu tutunul uscat la soare, soiul „Virginia", uscat la căldură artificială, conține un procent mai ridicat de hidrați de carbon și are gust și aromă mai plăcute. Totodată, prin acest mod de uscare, procentul de tutunuri de clasa I—III (tutunuri de culoare galbenă) crește de la 20—22% la 70—75%.

Uscătoriile construite se situează la un nivel tehnic înalt.

Tot pe linia îmbunătățirii tehnologiei de uscare a tutunului verde s-a experimentat, în anul 1961, un uscător cu raze infraroșii, proiectat și construit în sector. Pe baza rezultatelor obținute s-a trecut la proiectarea și construirea a două grupuri de asemenea uscătoare, care vor fi experimentate pe cale semiindustrială în campania 1962.

În sectorul fabricilor de țigarete se introduc necontenit procese tehnologice moderne și are loc înlocuirea utilajelor cu un grad avansat de uzură cu utilaje noi, la nivelul tehnicii mondiale.

În fabricile de țigarete au fost introduse în ultimii 2—3 ani peste 60 mașini de confecționat țigarete, 11 mașini de tăiat tutun, 13 mașini de împachetat țigarete, 7 mașini de atașat filtre, 3 mașini de celofanat poșete și altele.

Cu aceste mașini de mare randament se asigură, pe de o parte, o îmbunătățire simțitoare a calității produselor și, pe de altă parte, creșterea productivității muncii.

Prin această acțiune s-a îmbunătățit calitatea produselor și s-au realizat economii importante, prin reducerea consumurilor specifice și prin creșterea productivității muncii.

Dotarea sectorului cu utilaje moderne a făcut posibile, totodată, producerea unor sortimente noi de țigarete (țigarete cu filtru) și îmbunătățirea prezentării produselor, prin introducerea poșetelor cu înveliș interior și celofanate.

Pe linia modernizării procesului tehnologic al fabricării țigaretelor menționăm :

— introducerea instalațiilor de umezit în vid la fabricile de țigarete București, Rm. Sărat, Tg. Jiu, Timișoara, Sf. Gheorghe și Iași, eliminîndu-se în acest fel sistemul de umezit manual, care nu asigură o umezire uniformă, determină creșterea procentului de zob și necesită forțe de muncă mai mari ;

— sosarea pe scară industrială a tutunurilor la fabrica de țigarete „București" ; prin această metodă s-au îmbunătățit caracteristicile fumative ale tutunurilor și implicit ale țigaretelor.

Pe linia creșterii productivității muncii menționăm :

— modernizarea procesului tehnologic de fermentare la fabricile „Titu" și „București" duce la creșterea productivității muncii cu 100% față de fermentarea sezonală ;

— introducerea alegerii pe bandă la fabrica de fermentare Arad asigură creșterea productivității muncii cu 10% la această operație și cu 3% pe întreprindere ;

— umezirea tutunului în instalații moderne realizează o creștere a productivității muncii la această operație cu circa 11% ;

— instalația de sosare introdusă la fabrica de țigarete „București" permite creșterea productivității muncii la această operație cu 200%;

— instalațiile de desfacere pneumo-mecanică a foilor de tutun, care înlocuiesc actualul sistem de desfacere manuală, realizează, pe lîngă îmbunătățirea desfacerii și amestecului foilor, și o creștere a productivității muncii cu circa 45% la această operație ;

— înlocuirea utilajelor vechi cu sisteme moderne, la nivelul tehnicii mondiale, asigură o creștere a productivității muncii la operația de tăiat tutun cu circa 50%, la confecționat țigarete cu circa 10%, la împachetat țigarete cu circa 58%.

Din succesle importante obținute pe linia reducerii consumurilor specifice menționăm :

— aplicarea procesului modern de fermentare a tutunului în baluri, care duce la o reducere a consumului specific cu 50 kg/t, față de fermentarea sezonală, și cu circa 20 kg/t, față de fermentarea industrială în teancuri ;

— fermentarea tutunului „Virginia" uscat la foc indirect, care realizează o reducere a consumului specific de 50 kg/t, față de fermentarea aceluiași tutun uscat la soare ; creșterea capacităților de uscare cu 400 t/an permite economii importante corespunzătoare reducerii consumului specific ;

— introducerea instalațiilor de umezit în vid realizează o reducere a consumului specific de tutun de 0,5%, fapt care, pe lîngă creșterea productivității muncii menționată mai sus, aduce o economie anuală de 135 000 lei pe instalație ;

— desfacerea pneumo-mecanică a foilor asigură, pe lîngă creșterea productivității muncii, o reducere a pierderilor de tutun prin sfărîmare cu 0,5%, permițînd în cele din urmă o economie anuală de 33 000 lei pe instalație.

Ing. **V. CANTARAGIU**
Ministerul Industriei Alimentare

Studiu asupra metodelor moderne de sterilizare continuă a conservelor (II) *

C.Z. 664.8/.9.036.2

2. Sterilizator continuu vertical hidrostatic

Sterilizatoarele continue hidrostatice sînt construite, în general, în două tipuri : îngropate și turn.

Funcționarea acestui sterilizator se bazează pe principiul hidrostatic, și anume că presiunea din spațiul aburului este menținută în echilibru prin una sau mai multe coloane de apă. Înălțimea necesară a acestor coloane este în funcție de temperatura corespunzătoare pentru sterilizarea adecvată a produsului respectiv și de presiunea aburului. Prin reglarea înălțimii coloanei de apă (a castelului de apă), prin robinete regulatoare, se poate regla temperatura de sterilizare ; astfel aceasta poate fi reglată între 100 și 127°C.

Avantajul utilizării acestui principiu este următorul : cutiile pot fi introduse în spațiul de abur și pot fi scoase fără folosirea unor dispozitive mecanice complicate, numai prin castelul de apă. În construcția arătată în figura 8, spațiul de abur are două castele de apă.

Unul dintre castelele de apă, *1*, este utilizat pentru preîncălzirea cutiilor, iar cel de-al doilea castel, *2*, pentru ca după sterilizarea propriu-zisă a cutiilor să le răcească și să le evacueze din sterilizator.

Cutiile sînt introduse automat în coșurile montate pe lanțul transportor fără sfîrșit ; acesta circulă de la turnul de preîncălzire la turnul cu abur și la turnul de răcire (fig. 9).

Alimentarea sterilizatorului se face mecanizat, continuu, cu un transportor special.

În primul compartiment, de-a lungul tunelului *1*, se realizează o preîncălzire la o temperatură din ce în ce mai ridicată (circa 70°C), care ajunge la partea de separare de abur pînă la 95°C. Menționăm că temperatura sterilizatorului este influențată de temperatura cutiilor.

În al doilea compartiment, în tunelul din mijloc *2*, se realizează sterilizarea propriu-zisă, cutiile

* Partea I-a a articolului de față s-a publicat în nr. 7/1962.

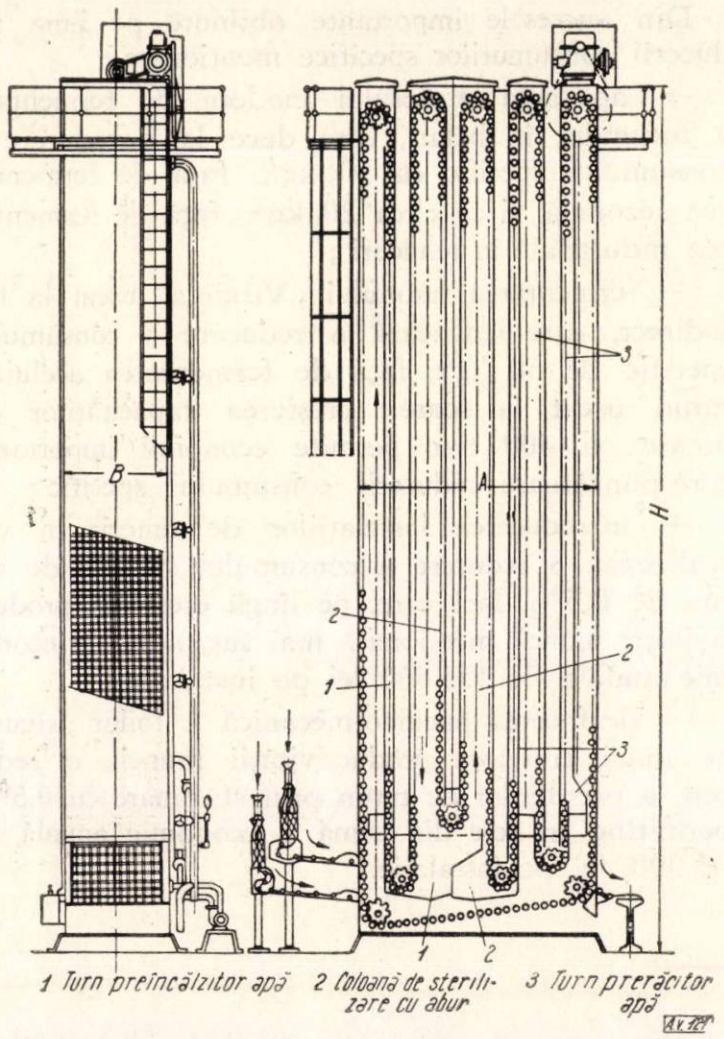


Fig. 8. Reprezentarea schematică a unui sterilizator continuu hidrostatic tip turn.

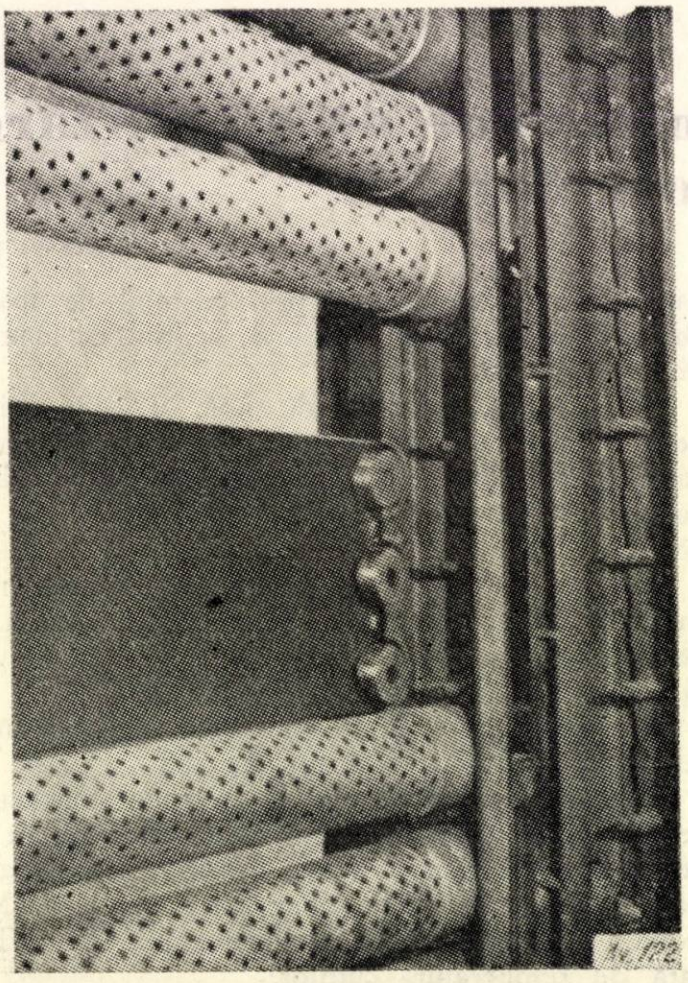


Fig. 9. Vedere exterioară a coşurilor în care se introduc cutiile.

fiind nevoite să parcurgă pe verticală de cîteva ori tunelul de sterilizare.

Acest spaţiu conţine abur saturat la o temperatură maximă de 121°C, ceea ce corespunde unei înălţimi maxime de 10,5 m a tunelului de apă. Răcirea se realizează în ultimul compartiment, 3. Apa de aici este recirculată, în sensul că apa uzată este pompată în compartimentul iniţial de preîncălzire.

După răcirea preliminară, care are loc în timpul unei mişcări ascensionale, cutiile sînt răcite cu apa care este admisă în timpul mişcării în jos şi, din nou, în timpul mişcării ascensionale, prin apa de clătire care vine în contracurent.

În final, cutiile sînt răcite la circa 30—40°C. Evacuarea cutiilor se face automat, după procesul de răcire, în nişte transportoare speciale (jgheaburi) şi duse la locul dorit.

Întregul proces de sterilizare se reglează automat în funcţie de parametrii doriţi.

Reglarea aburului. Presiunea aburului, de care depinde temperatura în sterilizator, este egală cu presiunea reglată a apei în cele două coloane care mărginesc spaţiul de abur. Introducerea aburului în spaţiul de sterilizare este legată printr-un ventil, care la rîndul său este comandat de un mecanism cu flotor. Flotorul ajunge în poziţia sa normală îndată ce se stabileşte echilibrul între presiunea aburului şi presiunea apei. Dacă presiunea aburului scade, atunci nivelul de separare dintre abur şi apă se deplasează în sus. Prin aceasta, flotorul care urmează mişcarea deschide ventilul de abur, şi astfel se restabileşte din nou echilibrul. În cazul unei presiuni prea mari a aburului, flotorul coboară şi închide admisia acestuia. Acest sistem de reglare, de o construcţie foarte simplă, este utilizat la majoritatea sterilizatoarelor hidrostatice, asigurînd o funcţionare precisă. Consumul de abur este redus şi există posibilitatea recuperării căldurii prin utilizarea căldurii excedentare (din spaţiul de răcire) în zonele unde este lipsă de căldură (spaţiul de preîncălzire) (fig. 10).

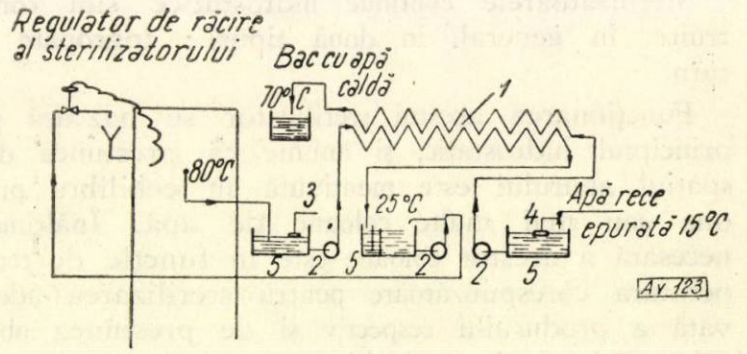


Fig. 10. Staţie automată pentru recuperarea apei : *1* — schimbător de căldură tubular în contracurent ; *2* — pompă centrifugă ; *3* — contactor cu flotor ; *4* — robinet cu flotor ; *5* — bac.

În ansamblul sterilizatorului există un echilibru de presiune, şi anume, pe măsura creşterii temperaturii, respectiv a presiunii, din interiorul recipientului, creşte şi presiunea exterioară, respectiv din sterilizator, pe măsură ce recipientul parcurge zonele de preîncălzire şi sterilizare propriu-zisă.

În același mod, în zona de răcire din sterilizator, presiunea exterioară scade pe măsură ce scade temperatura, respectiv presiunea din interiorul recipientului. Trebuie amintit că presiunea din sterilizator, și anume din zona de răcire, poate fi scăzută sau ridicată prin reglarea unui ventil special, după necesitatea și forma cutiilor respective.

Sterilizatorul este prevăzut cu întreaga aparatură necesară, de comandă, măsură și control.

Termoregulatoarele speciale cu înregistrator de temperatură sînt amplasate în fiecare din zonele sterilizatorului, atît în părțile superioare cît și în cele inferioare, indicînd, înregistrînd și semnalizînd presiunea aburului și a apei.

Este prevăzut, de asemenea, un manometru, pentru indicarea presiunii aburului din zona de sterilizare. Întreaga aparatură este asamblată într-un tablou de comandă.

Echipamentul electric constă dintr-un electromotor de antrenare a lanțului transportor, electromotor de antrenarea benzilor de transport al cutiilor la ieșirea și intrarea din sterilizator, precum și un electromotor pentru pompa de apă.

Sterilizatorul este prevăzut cu dispozitive de protecție, respectiv siguranțe termice și fuzibile, dispozitive mecanice, care intră în acțiune îndată ce se ivesc deranjamente în funcționarea instalației, oprind imediat electromotorul de acționare ; de asemenea, sînt prevăzute și siguranțe de presiune, care intră în funcțiune în momentul depășirii presiunii din coloana de sterilizare, restabilind echilibrul aburului.

Sterilizatorul, după cum s-a arătat, este acționat de un electromotor cuplat la un reductor și variator continuu de turație, pentru asigurarea variației timpului de trecere a recipientelor prin sterilizator, respectiv a timpului de sterilizare în funcție de sortimentul de conserve. Pentru a avea posibilitatea de reglare în limite mai mari, electromotorul este prevăzut cu două turații, cu schimbarea polilor. Un tahometru special reglează electromotorul la viteza dorită. Pe arborele central de acționare, cuplat cu electromotorul, este prevăzută o frînă electromagnetică, astfel ca, în momentul intrării în acțiune a dispozitivului de siguranță electrică, această frînă să oprească motorul fără întîrziere, evitîndu-se astfel defectări ale utilajului.

Întreaga construcție este făcută din profile de oțel și tablă sudată, iar turnurile, in ipoteza unei construcții suprateren (tip turn), izolate cu plăci de aluminiu.

Acest tip de sterilizator poate fi executat sub formă de turn (fig. 8) de mai multe tipuri de construcție, toate funcționînd în mod similar (fig. 11, 12, 13, 14, 15, 16).

În mod analog există însă și sterilizatoare continue hidrostatice, atît turn (fig. 16 *a*), semiturn (fig. 16 *b* și 16 *c*) cît și îngropate (fig. 16 *d*).

Schema de funcționare a unui sterilizator hidrostatic îngropat este asemănătoare cu a celui turn și este redată în figura 17.

Diagramele termobarometrice de sterilizare pentru mazăre și roșii decojite sînt indicate în figurile 18 și 19.

Față de celelalte tipuri de sterilizatoare continue, sterilizatorul hidrostatic prezintă următoarele avantaje :

a) intrarea și ieșirea cutiilor se fac simplu, evitîndu-se blocajul cutiilor la alimentare și descărcare cît și în interiorul sterilizatorului ;

b) se pot steriliza cutii de dimensiuni diferite ;

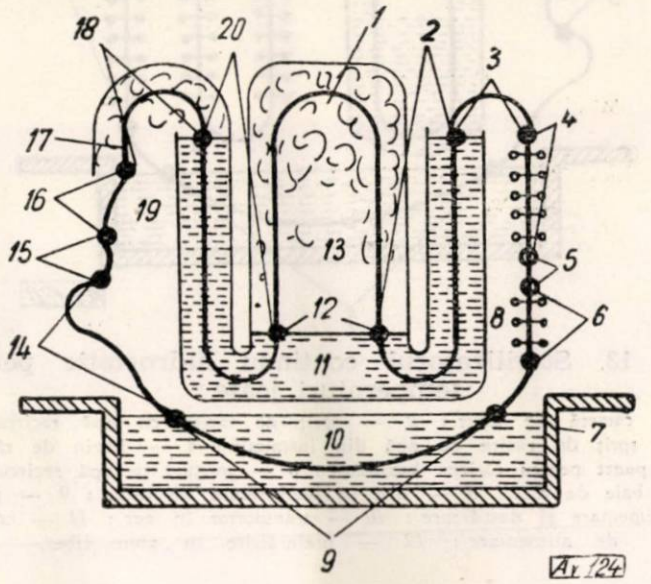


Fig. 11. Sterilizatorul continuu hidrostatic pentru temperaturi ridicate :

1 — transportor ; *2* — punct de coborîre a temperaturii și presiunii ; *3* — prerăcire în aer ; *4* — șprițuri de apă recirculată ; *5* — zonă de răcire în aer ; *6* — șprițurile de apă din instalație ; *7* — cuvă ; *8* — coloană descendentă ; *9* — puncte pentru răcirea bazinului ; *10* — bazinul de răcire ; *11* — apă fierbinte ; *12* — puncte pentru menținerea la temperatura de lucru ; *13* — abur ; *14* — transportor în aer ; *15* — partea de alimentare-descărcare ; *16* — transportor în aer ; *17* — transportor ; *18* — preîncălzirea în abur liber ; *19* — coloană ascendentă ; *20* — punct pentru ridicarea temperaturii de lucru.

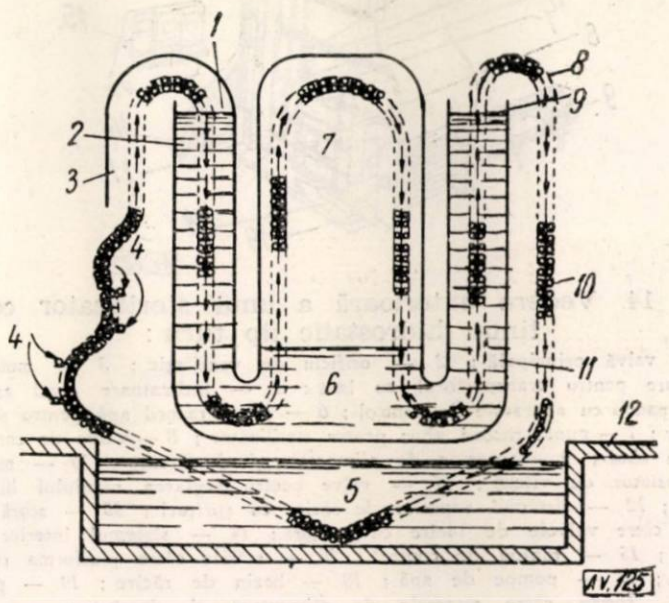


Fig. 12. Schema sterilizatorului continuu hidrostatic pentru temperaturi ridicate, cu indicarea temperaturilor de lucru :

1 — valvă de apă pentru încărcare ; *2* — coloană ascendentă ; *3* — secțiune de preîncălzire ; *4* — dispozitive de alimentare-descărcare ; *5* — bazin de răcire la temperatura de 10—21°C ; *6* — valvă pentru apă la temperatura de 113—118°C ; *7* — temperatura sectorului de abur, 118—122°C ; *8* — secțiune de răcire cu aer ; *9* — valvă de apă pentru evacuare ; *10* — coloană de răcire cu dușuri ; *11* — coloană descendentă ; *12* — nivelul pardoselii.

c) trecerea gradată şi uniformă din zone de temperaturi şi presiuni diferite, ceea ce elimină posibilitatea bombării fundurilor sau capacelor cutiilor ;

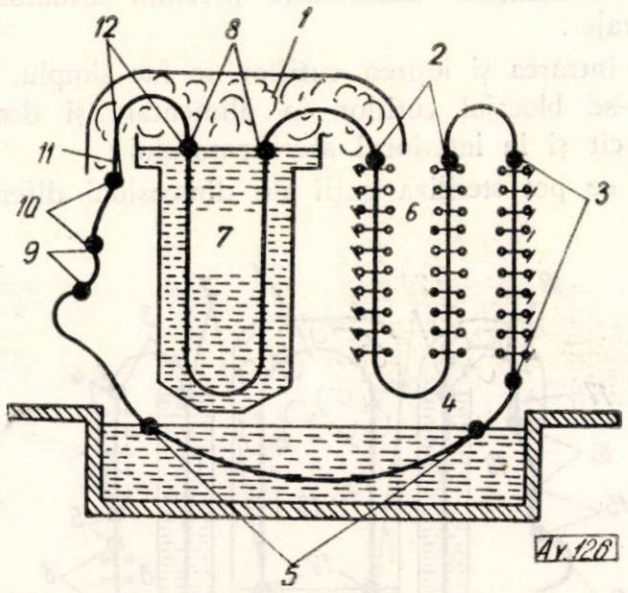


Fig. 13. Sterilizatorul continuu hidrostatic pentru temperaturi joase :

1 — cameră de abur ; *2* — şpriţ de răcire cu apă recirculată ; *3* — şpriţ de răcire cu apă din instalaţie ; *4* — bazin de răcire ; *5* — punct pentru răcirea bazinului ; *6* — şpriţuri cu apă recirculată ; *7* — baie de apă ; *8* — apă la temperatura de lucru ; *9* — partea de alimentare şi descărcare ; *10* — transportor în aer ; *11* — coloană de alimentare ; *12* — preîncălzire în abur liber.

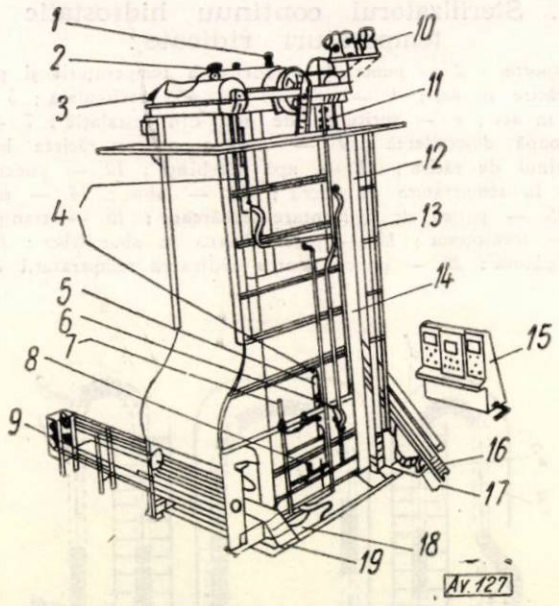


Fig. 14. Vedere exterioară a unui sterilizator continuu hidrostatic tip turn :

1 — valvă principală ; *2* — orificiu de ventilaţie ; *3* — motoare auxiliare pentru transportorul cu lanţ ; *4* — indicatoare nivel apă ; *5* — panou cu aparatele de control ; *6* — punct racord apă pentru sterilizator ; *7* — punct racord abur pentru sterilizator ; *8* — valva de control pentru abur ; *9* — partea de alimentare şi descărcare ; *10* — motor cu variator de viteză ; *11* — valve pentru reglarea nivelului hidrostatic ; *12* — sistemul superior de răcire cu şpriţuri ; *13* — scară de acces către valvele de răcire cu şpriţuri ; *14* — sistemul interior de răcire ; *15* — tablou de control ; *16* — scările către platforma superioară ; *17* — pompe de apă ; *18* — bazin de răcire ; *19* — platforma către punctele de alimentare şi descărcare.

d) se pot steriliza şi conserve în borcane închise cu capac tip coroană (Kronenkork), pînă la un diametru de 68—80 mm (avîndu-se însă o deosebită grijă la introducerea borcanelor culcate în coşurile de transport, precum şi la descărcarea în coşuri).

Ca dezavantaje la aceste tipuri deosebim următoarele :

a) construcţie masivă, care necesită lucrări de montaj foarte greoaie, atît pentru amplasarea ste-

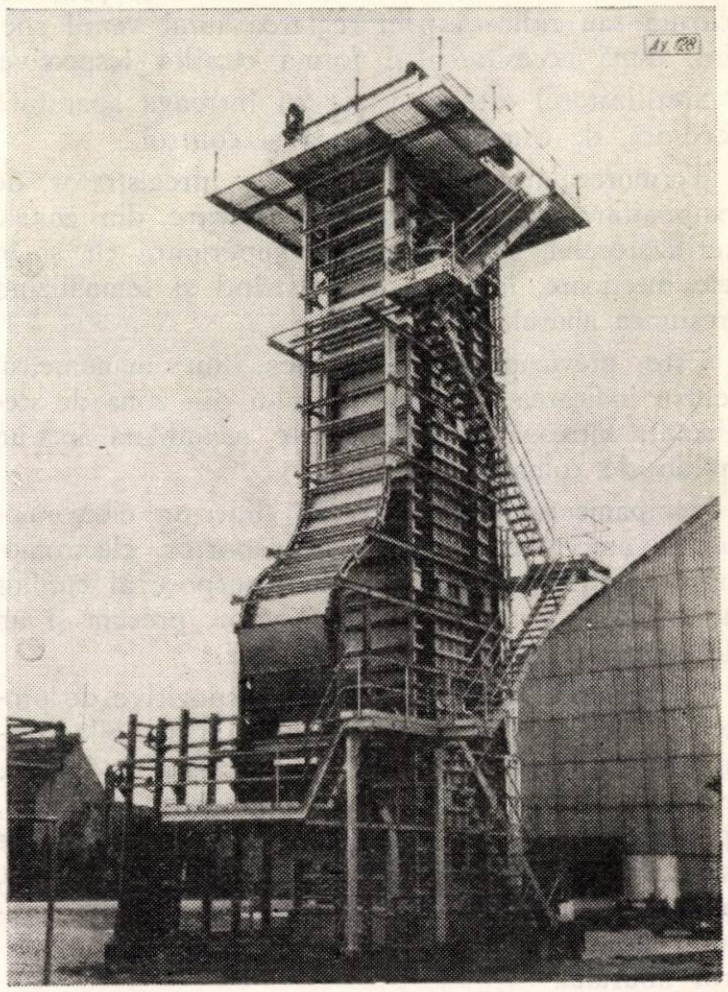


Fig. 15. Sterilizator continuu hidrostatic tip turn.

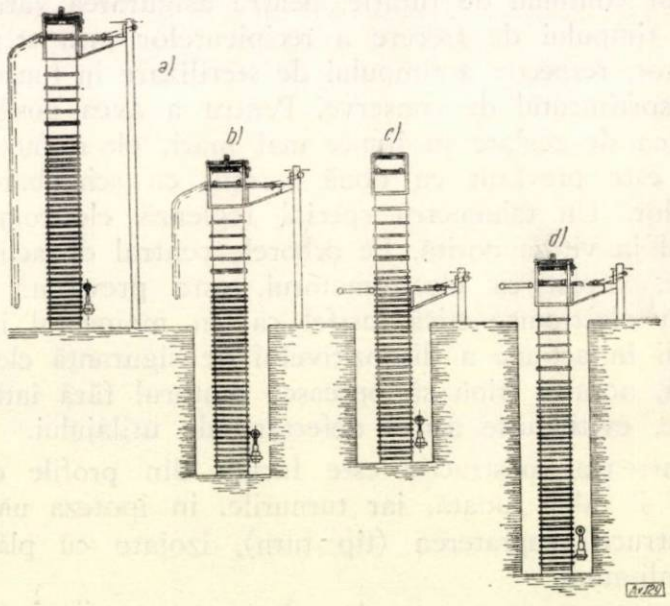


Fig. 16. Tipuri constructive de sterilizatoare continue hidrostatice :

a — sterilizator tip turn ; *b* — sterilizator cu instalaţie mixtă ; *c* — sterilizator cu post de schimbare la jumătatea înălţimii ; *d* — sterilizator tip îngropat.

rilizatorului turn, a cărui înălţime necesară este de circa 20—22 m, cît şi pentru săparea puţului pentru montaj subteran ;

b) întreţinere destul de greoaie, în special a părţilor de antrenare, ghidare, precum şi a lanţului

cu role pentru transportul coşurilor cu conserve. Datorită lungimii mari a lanţului şi distanţei între axele de antrenare, lanţul este supus la solicitări foarte mari, creîndu-se tensionări ale acestuia şi pericolul de rupere. Aceasta necesită o verificare minuţioasă a lanţului, a materialului din care este confecţionat cît şi controlul uzurii în timp.

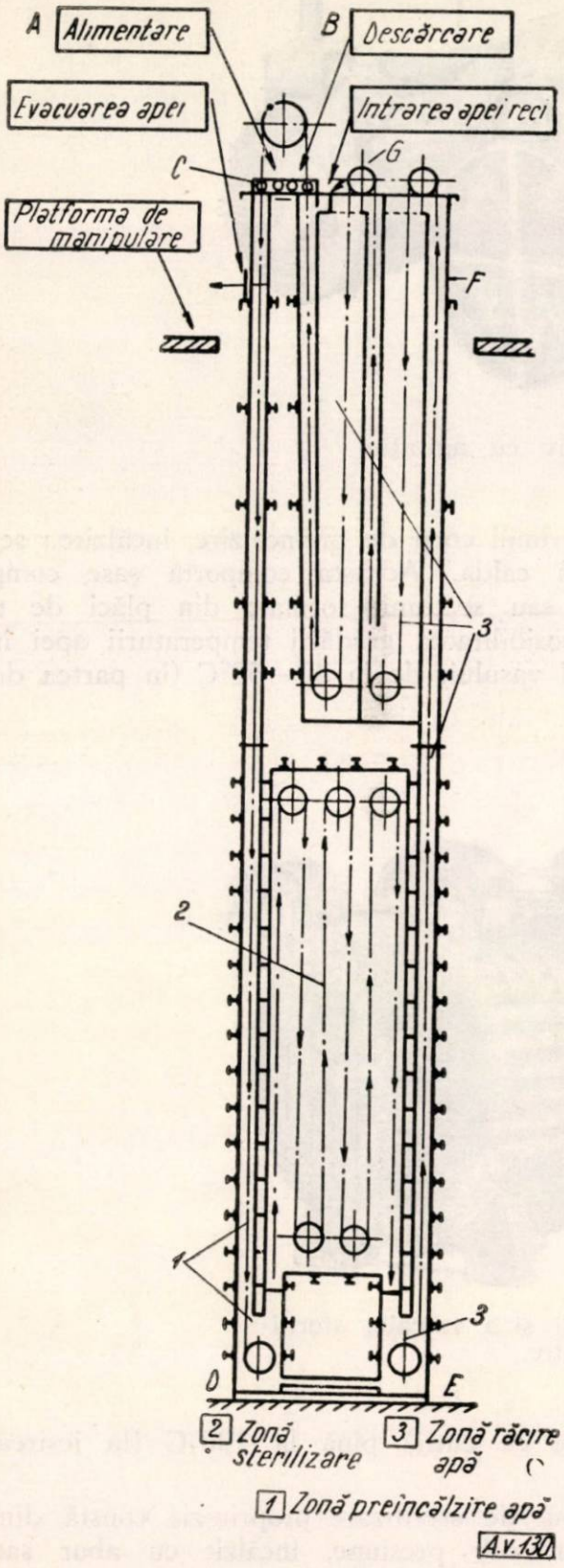


Fig. 17. Sterilizator continuu hidrostatic, tip îngropat :

C — temperatura apei la vîrful coloanei de preîncălzire, 80°C ; *D* — temperatura apei la baza coloanei de preîncălzire, 100°C ; *E* — temperatura apei la baza coloanei de răcire, 100°C ; *F* — temperatura apei la vîrful coloanei de răcire, 100°C ; *G* — intrare apă rece de 20°C.

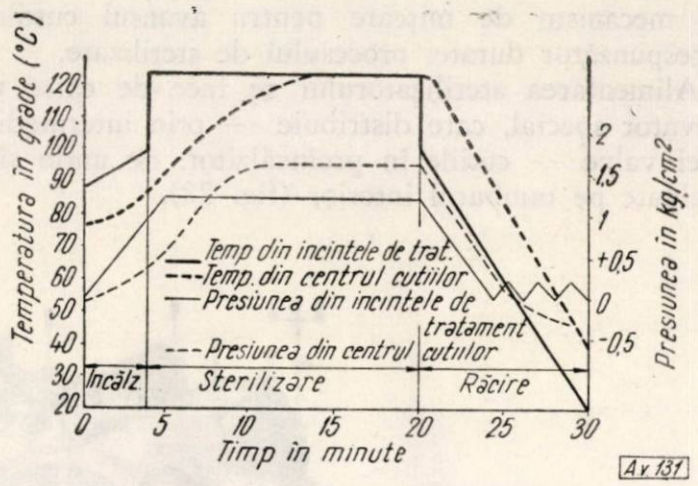


Fig. 18. Diagrama sterilizării conservelor de mazăre (cu sterilizatorul hidrostatic).

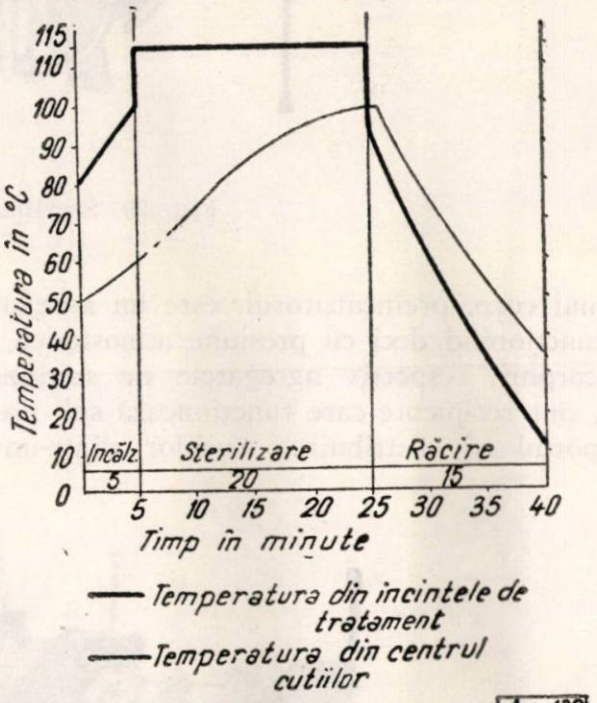


Fig. 19. Diagrama sterilizării conservelor de roşii decojite (cu sterilizatorul hidrostatic).

3. Sterilizator continuu orizontal rotativ, cu agitator, tip Sterilimac

Un asemenea sterilizator este format, în general, din trei corpuri cilindrice cu tambur spiral rotativ interior pentru preîncălzire, sterilizare şi răcire. Fiecare dintre aceste trei zone este reprezentată prin trei părţi cilindrice, respectiv rezervoare metalice lungi (fig. 20). În interiorul acestora, pe pereţi, este fixată o spirală din oţel inoxidabil (staţionară). Tot în interiorul rezervorului sterilizatorului se află şi un tambur rotativ, sprijinit pe două paliere, tambur care pe circumferinţa sa are un număr de canale pe toată lungimea lui, formate din profile cornier. Acest tambur se mişcă încet în timpul funcţionării, astfel încît cutiile se deplasează de-a lungul canalului în contact cu spirala fixă (fig. 21).

În concluzie, fiecare cutie se deplasează în propriul său ghidaj, format de canalul din profil cornier al tamburului şi de linia de ghidaj a spiralei. Astfel, spirala şi mecanismul tamburului formează

un mecanism de mișcare pentru avansul cutiilor, corespunzător duratei procesului de sterilizare.

Alimentarea sterilizatorului se face de către un elevator special, care distribuie — prin intermediul unei valve — cutiile în preîncălzitor, de unde sînt preluate pe tamburul interior (fig. 22).

torul funcționează în mod automat, parametrii fiind menținuți de aparatura de comandă și control.

Prin învîrtirea tamburului interior, care asigură în mod implicit avansul cutiilor în corpurile sterilizatorului, se asigură și o rotire a cutiilor, deci o agitare și o încălzire continue.

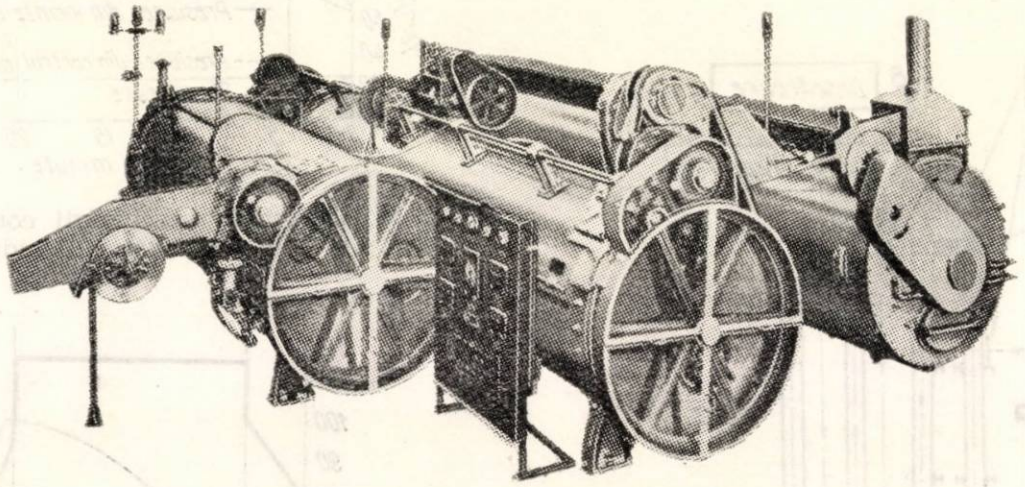


Fig. 20. Sterilizator continuu rotativ cu agitație.

Primul corp, preîncălzitorul, este un agregat deschis, funcționînd deci cu presiune atmosferică. Celelalte corpuri, respectiv agregatele de sterilizare și răcire, sînt recipiente care funcționează sub presiune. Transportul și distribuirea cutiilor dintr-un corp

În primul corp de preîncălzire, încălzirea se face cu apă caldă. Aceasta comportă șase compartimente sau secțiuni, formate din plăci de tablă, dînd posibilitatea gradării temperaturii apei în interiorul vasului, de la 40—50°C (în partea de ali-

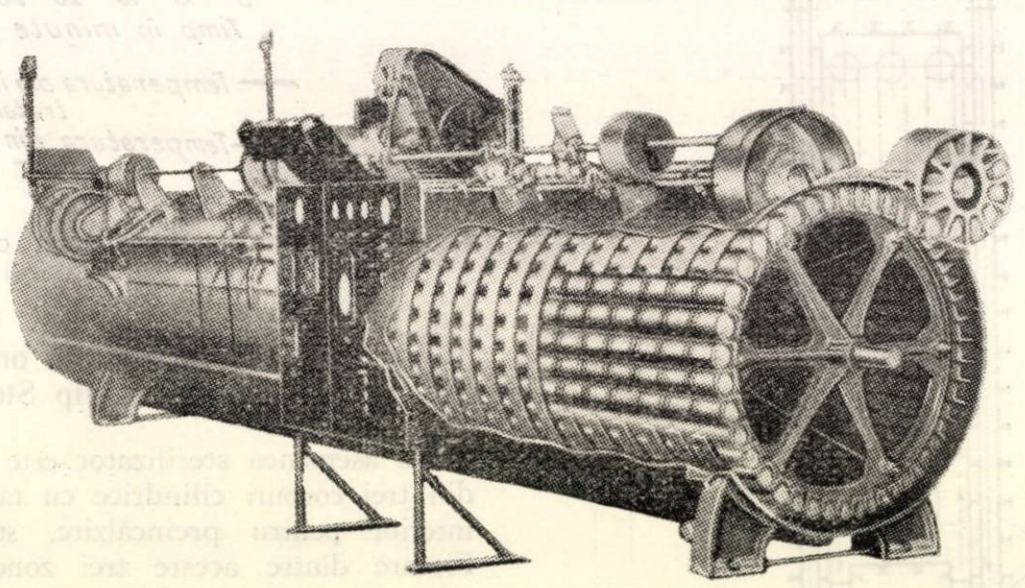


Fig. 21. Vedere în secțiune a tamburului și a spiralei sterilizatorului continuu rotativ.

în altul se fac prin intermediul unei valve speciale de distribuție (fig. 23).

Rotirea tamburului interior și rotirea valvelor de transfer al cutiilor sînt perfect sincronizate și antrenate de aceeași sursă de putere.

Aparatele automate de control, cu înregistrator și comandă pneumatică, sînt analoge cu cele de la tipurile de sterilizatoare anterioare ; ele sînt montate pe un tablou central de comandă.

După reglarea parametrilor de sterilizare, stabiliți în funcție de sortimentul de conserve, sterilizamentare cu cutii) pînă la 100°C (la ieșirea cutiei).

Corpul de sterilizare propriu-zis constă dintr-un recipient sub presiune, încălzit cu abur saturat. Acest corp este perfect etanș, valvele de alimentare (transfer) asigurînd, de asemenea, etanșeitatea corpului.

Corpul de răcire, după cum am mai amintit, este și el sub presiune, fiind umplut 3/5 din volumul lui cu apă sub aer comprimat, la o presiune de circa 0,7—0,8 kgf/cm^2. Tamburul acestuia este sincro-

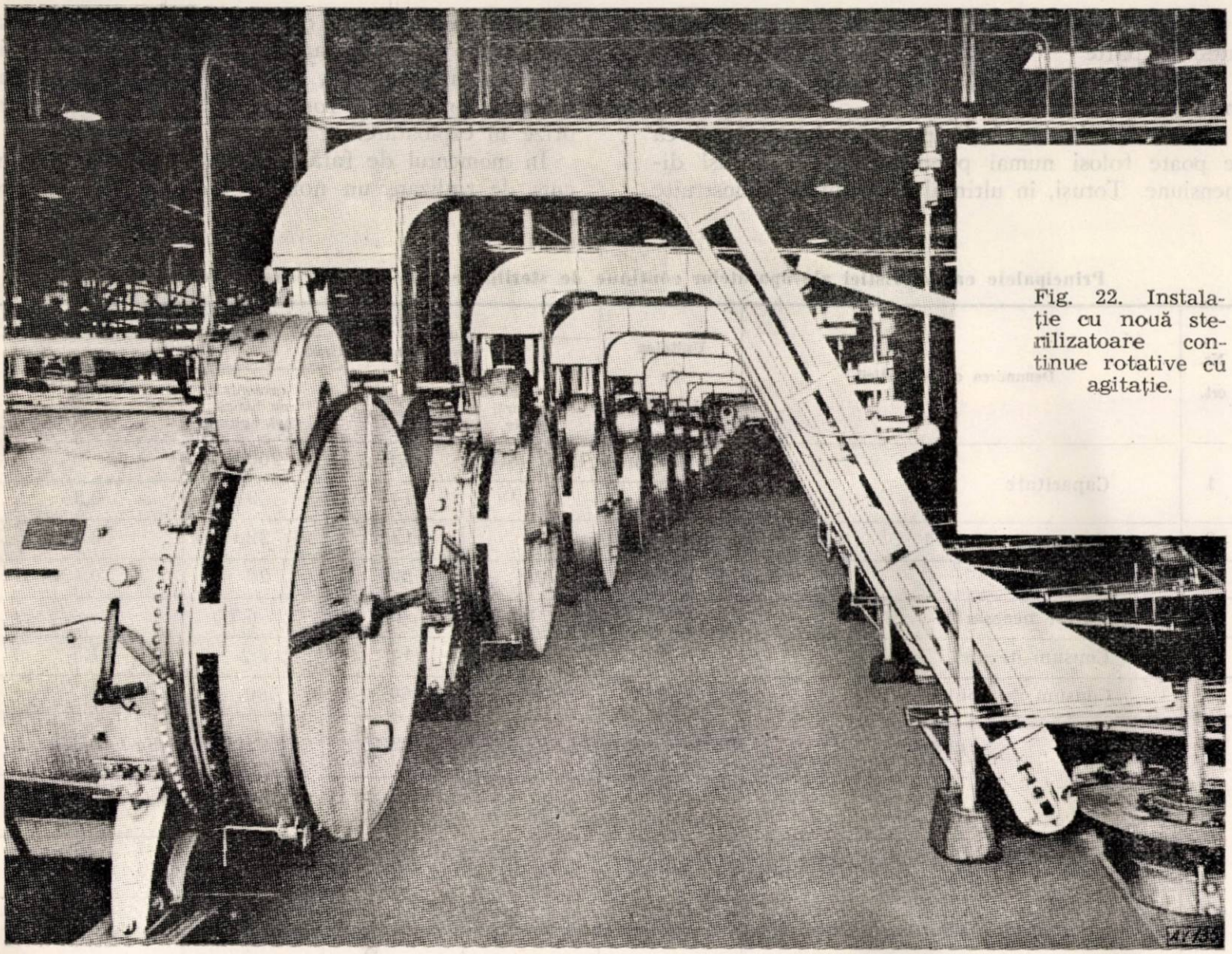


Fig. 22. Instalație cu nouă sterilizatoare continue rotative cu agitație.

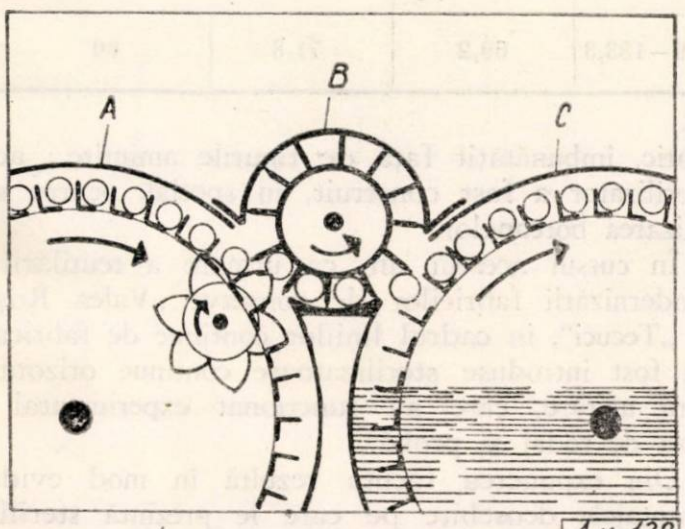


Fig. 23. Sistemul de transport al cutiilor de conserve din zona de sterilizare în zona de răcire a sterilizatorului continuu cu tambur rotativ:
A — corpul de sterilizare cu abur ; *B* — valva de transfer al cutiilor ; *C* — corpul de răcire cu apă.

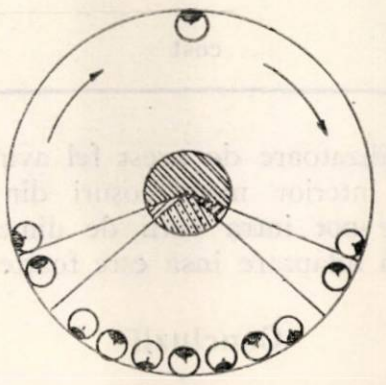


Fig. 24. Agitație prin învîrtirea în trei faze a cutiilor de conserve în sterilizatorul rotativ.

nizat, dirijat și pus în mișcare, împreună cu tamburul corpului de sterilizare, printr-un angrenaj. Tot ansamblul este prevăzut cu un sistem de variație a turației, deci a timpului de sterilizare, în funcție de produsul conservat.

Avantajele pe care le prezintă un asemenea sterilizator sînt :

a) pe lîngă avantajele celorlalte sterilizatoare continue, se asigură o funcționare continuă, uniformă, fără blocaje ;

b) penetrație uniformă a căldurii pentru fiecare cutie în parte ;

c) întreținere și exploatare ușoare, cu cheltuieli minime de montaj.

Acest tip de instalație prezintă dezavantajul că se poate folosi numai pentru cutii de aceeași dimensiune. Totuși, în ultimul timp au fost construite tipuri de sterilizatoare de acest fel avînd prevăzute în tamburul interior niște coșuri din oțel inoxidabil, în care pot intra cutii de dimensiuni apropiate ; această adaptare însă este foarte costisitoare.

Concluzii

Pentru a putea prezenta sintetic o serie de concluzii, am recurs la analizarea unor tipuri de aparate concrete, ale căror indici au fost luați după datele fabricii consuructoare.

Din compararea celor trei tipuri de sterilizatoare și analizarea indicilor tehnico-economici rezultă datele expuse în tabela 1.

În general, din tabela 1 rezultă că indicii sînt mai favorabili sterilizatorului orizontal fără agitare. Trebuie totuși amintit că pentru o siguranță corespunzătoare în exploatare, în funcționarea pe perioade de lungă durată, se indică sterilizatorul continuu cu un tambur rotativ, utilaj care nu dă surprize în exploatare.

În momentul de față, în R.P. Ungară se află în curs de realizare un nou tip de sterilizator hidrostatic, îmbunătățit față de tipurile amintite ; acest sterilizator a fost construit, în special, pentru sterilizarea borcanelor.

În cursul acestui an, ca urmare a reutilării și modernizării fabricilor de conserve „Valea Roșie" și „Tecuci", în cadrul liniilor continue de fabricație au fost introduse sterilizatoare continue orizontale fără agitare, care au funcționat experimental în faza de rodaj și probă.

Din expunerea făcută rezultă în mod evident avantajele deosebite pe care le prezintă sterilizatoarele în industria conservelor față de autoclave, sub toate aspectele. Dezvoltarea și modernizarea sectorului conservelor impun introducerea sterilizatorului continuu, utilaj conducător în procesul tehnologic și situat la nivelul tehnicii mondiale.

Tabela 1

Principalele caracteristici ale aparatelor continue de sterilizare față de autoclavele discontinue

Nr. crt.	Denumirea caracteristicii		Unitatea de măsură	Valoarea caracteristicii pe tip de aparat			
				Sterilizatoare continue			autoclavă discontinuă (fără automatizare)
				orizontal cu tamburul rotativ	vertical hidrostatic	orizontal cu bandă fără agitare	
1	Capacitate		cutii/mm	200—300	233	200	
			t/h	12—18	14	9	0,3
2	Suprafață ocupată		m^2	25	12	22	3
3	Greutate		t	25	30	20	0,4
4	Putere necesară		kW	3,5	3	6,7	—
5	Consum de apă		m^3/h	30	14	2 2	1,5
6	Consum de abur		kg/h	620	560	680	80
7	Indici	greutate	t/t capacitate	1,38—2,08	2,15	2,22	1,33
		suprafață	m^2/t capacitate	1,38—2,08	0,85	2,44	10
		consum energie electrică	kWh/t	0,19—0,3	0,21	0,74	
		consum de apă	m^3/t	1,66—2,5	1	2,44	5
		consum de abur	kg/t	34—52	40	75	266
		cost	mii lei/t capacitate	89—133,3	69,2	71,8	60

Ing. **GH. MOLDOVEANU**
Ministerul Industriei Alimentare

Metoda de apreciere a calităţii pîinii prin punctaj, factor activ pentru îmbunătăţirea continuă a calităţii produselor de panificaţie

C.Z. 664.661.016

Industria de panificaţie din ţara noastră ocupă un loc important în industria bunurilor de consum, deoarece asigură unul dintre alimentele de bază ale populaţiei.

Trecerea la industrializarea socialistă a ţării a făcut ca panificaţia, alături de celelalte ramuri ale economiei naţionale, să se dezvolte continuu şi rapid. Au fost create unităţi noi, dotate cu utilaje tehnologice din ce în ce mai avansate, a crescut gradul de mecanizare a producţiei şi s-au introdus procedee noi, ştiinţifice, de urmărire şi control al procesului de fabricaţie, care permit respectarea în bune condiţii a disciplinei tehnologice, s-au îmbunătăţit metodele de muncă etc.

Concomitent a crescut exigenţa consumatorilor : populaţia cere pîine şi produse de panificaţie din ce în ce mai bune, mai frumos prezentate şi în sortimente tot mai variate.

Congresul al III-lea al P.M.R. a pus în faţa industriei noastre, ca sarcină de cea mai mare importanţă, ridicarea calităţii produselor, pentru a se asigura consumatorilor nu numai o abundenţă de mărfuri, ci şi produse de o mai bună calitate, potrivit gusturilor şi exigenţelor sporite ale populaţiei.

Pentru realizarea acestei sarcini, în industria de panificaţie au fost luate măsuri importante, dintre care citǎm, în special concursul pe ţară „Pentru pîinea de cea mai bună calitate", organizat din iniţiativa C.C. al P.M.R. şi desfăşurat în Capitală în intervalul iunie—iulie 1961.

Concursul a avut drept scop găsirea căilor şi mijloacelor celor mai potrivite, bazate pe experienţa bogată a muncitorilor şi tehnicienilor brutari, pentru îmbunătăţirea calităţii pîinii şi îmbogăţirea sortimentelor de panificaţie.

Cu această ocazie s-a verificat încă o dată marea importanţă pe care o are experienţa în producţie pentru obţinerea produselor de calitate, respectarea disciplinei tehnologice, cunoaşterea temeinică a procesului de fabricaţie, cît şi aplicarea metodelor superioare de organizare a lucrului.

În perioada concursului, consumatorii bucureşteni s-au convins că muncitorii noştri brutari ştiu să fabrice pîine care să corespundă celor mai pretenţioase gusturi.

Rezultatele concursului au constituit un îndemn pentru toţi muncitorii din unităţile de panificaţie la o muncă temeinică în vederea ridicării măiestriei profesionale, la aplicarea celor mai bune procedee de fabricare a pîinii şi întărirea disciplinei în muncă, pentru a produce constant pîine de bună calitate, care să satisfacă cerinţele milioanelor de consumatori.

Compoziţia chimică a pîinii şi valoarea ei alimentară

Pîinea este rezultatul unor serii de transformări pe care le suferă făina în procesul de panificare. Ca produs, pîinea are importante însuşiri fizice şi chimice, care stau la baza valorii ei alimentare şi o caracterizează ca aliment de primă necesitate.

Pentru aprecierea calităţii pîinii, compoziţia ei chimică are o deosebită însemnătate. Substanţele care intră în compoziţia acestui produs servesc pentru obţinerea energiei necesare organismului omenesc, pentru formarea ţesuturilor şi pentru reglarea diferitelor procese ale organismelor.

Pîinea este produsul nelipsit din raţia alimentară şi furnizează omului o parte importantă din substanţele ce-i sînt necesare. Într-adevăr, compoziţia ei este destul de complexă, ea conţinînd substanţe energetice (hidraţi de carbon şi grăsimi), plastice (materii proteice, săruri minerale) şi vitamine.

În medie, pîinea din făină de grîu, coaptă pe vatră, conţine (în procente) :

— apă (la pîinea totală)	39,0
— hidraţi de carbon	49,5
— proteine	8,4
— grăsimi	0,9
— substanţe minerale	1,6
— celuloză	0,6

In afară de respectarea compoziţiei chimice, pîinea trebuie să fie gustoasă şi aspectuoasă, ceea ce are o mare însemnătate pentru valoarea ei alimentară.

Determinarea valorii alimentare a pîinii se face, în general, pe baza puterii ei energetice (calorice) şi a gradului de asimilare a componenţilor chimici, pe baza conţinutului şi compoziţiei substanţelor proteice, cum şi pe baza conţinutului în compuşi minerali şi vitamine.

Puterea calorică reprezintă energia pe care o dau organismului componenţii principali (hidraţii de carbon, substanţele grase şi materiile proteice). În medie, pîinea din făină de grîu, coaptă pe vatră, are putere calorică de 240 kcal/100 g şi acoperă circa 1/3 din necesarul zilnic de calorii al omului, care este de circa 3 500, restul completîndu-se pe seama celorlalte produse care alcătuiesc raţia alimentară.

În privinţa gradului de asimilare s-a stabilit în general că, într-un regim mixt de alimentaţie, hidraţii de carbon din pîine se asimilează în proporţie de 92—98%, grăsimile în proporţie de 85—93%, iar proteinele în proporţie de 70—85%. Gradul de asimilare a acestora depinde de extracţia făinii, fiind cu atît mai mic cu cît extracţia este mai mare. De pildă, s-a constatat că în cazul pîinii din făină neagră de grîu, asimilarea hidraţilor de

carbon atinge circa 94%, a grăsimilor 92%, iar a proteinelor 70%, pe cînd la pîinea din făină albă cifrele cresc la 96, 93 și respectiv 85%.

Dar, în afară de valoarea energetică propriu-zisă, pîinea are și o valoare proteică de mare importanță în alimentație. Din pîine, organismul omenesc primește o însemnată cantitate de aminoacizi — strict necesari desfășurării activității vitale — de exemplu lizina, leucina și tirozina.

Totodată din pîine organismul își acoperă o parte din necesarul în substanțe minerale, ca : fosfor, fier și în mai mică măsură calciu.

Vitaminele din pîine, în special B_1, B_2 și PP, care se găsesc în cantitate cu atît mai mare cu cît făina folosită la prepararea pîinii este de extracție mai ridicată, acoperă în proporție de 18—25% necesarul zilnic al omului.

Pe lîngă acești factori, valoarea nutritivă a pîinii, și în special gradul ei de asimilare, depinde în mare măsură și de indicii de calitate, ca : aspectul exterior, afînarea miezului (porozitatea), aroma și gustul.

Pentru consumatori, baza principală a aprecierii calității pîinii o constituie gustul bun, aroma plăcută, capacitatea ușoară de masticare și digerare, cum și aspectul exterior mai mult decît compoziția chimică.

Gustul bun și aroma plăcută exercită o influență pozitivă asupra secreției glandelor, cu ajutorul cărora se efectuează funcția digestiei.

În această privință sînt semnificative cuvintele savantului rus Pavlov, și anume : „...este foarte folositor numai acel aliment care este și plăcut", deoarece gustul și aroma alimentelor au o mare importanță fiziologică în nutriție, întrucît ele sînt cele care determină fenomenul de plăcut sau respingător.

Indicii de calitate ai pîinii corespunzătoare consumului, atît din punct de vedere organoleptic cît și fizico-chimic, sînt prevăzuți în standardele și normele interne pentru fiecare produs.

Verificarea indicilor de calitate ai pîinii se face cu toată minuțiozitatea, după metodele stabilite prin standard, asupra probelor medii care se iau din loturile de produs.

Astfel, din punct de vedere organoleptic se verifică aspectul produsului și al cojii, prin examinarea bucăților întregi ; aspectul și consistența miezului se verifică asupra bucăților tăiate, iar verificarea aromei (mirosului), gustului, semnelor de alterare microbiană și a prezenței corpurilor străine se face atît prin examinarea bucăților întregi cît și prin tăierea și examinarea miezului acestora.

Din punct de vedere fizico-chimic se determină în laborator umiditatea miezului, aciditatea și porozitatea.

Pe baza acestor indici se dirijează întreaga fabricație a produselor de panificație, urmărindu-se pe fiecare fază procesul tehnologic.

Standardele însă precizează numai condițiile minime pe care trebuie să le îndeplinească produsul pentru a corespunde cerințelor de consum și nu prevăd o gradare din punct de vedere calitativ și deci criterii după care să se clasifice, pe calități, produsele care se încadrează în standard.

Clasificarea gradată a calității pîinii, pe baza unor criterii bine stabilite și cît mai juste, a dus

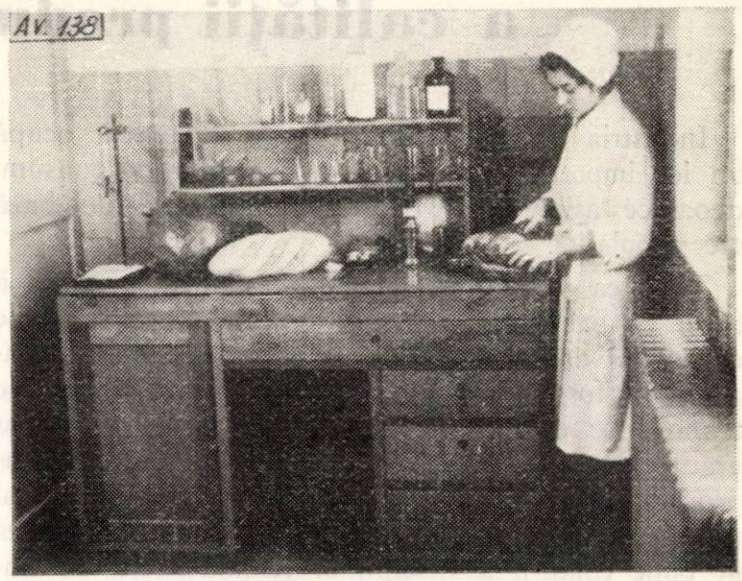


Fig. 1. Vedere parțială a unui laborator tehnologic al unei secții de panificație.

la necesitatea de a se introduce în unele state, printre care U.R.S.S., R.F.G., S.U.A., scheme de punctaj, care au mare importanță în primul rînd pentru unitatea producătoare, stimulînd obținerea unei calități superioare a produselor de panificație.

Desigur că un aport însemnat la obținerea pîinii de calitate corespunzătoare și cît mai constantă îl au măsurile aplicate în cadrul controlului fabricației, cum sînt : controlul și verificarea materiilor prime și auxiliare, al rețetelor și proceselor tehnologice, urmărirea pe faze, controlul tehnic al utilajelor. Un rol important îl are și verificarea cunoștințelor muncitorilor, în scopul ridicării măiestriei de brutar.

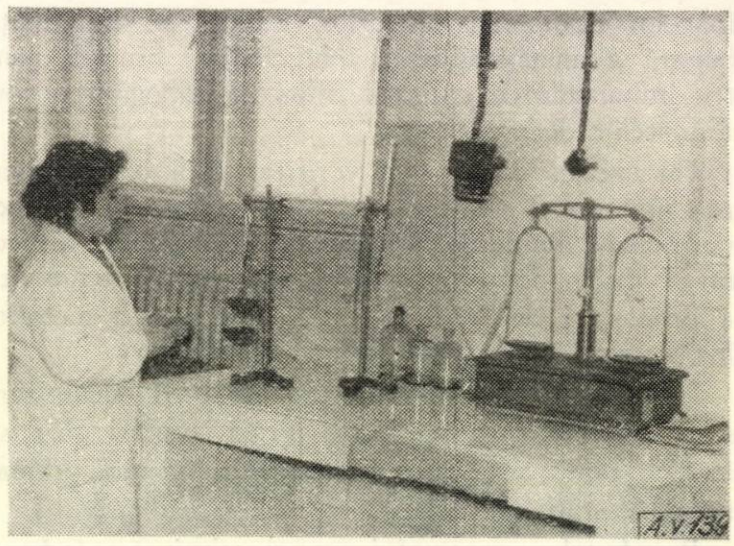


Fig. 2. Punct de control pentru urmărirea pe faze a procesului tehnologic de fabricare a pîinii.

Același lucru s-a constatat și cu ocazia concursului pe țară „Pentru pîinea de cea mai bună calitate", organizat pentru prima dată la noi în anul 1961, care a dat rezultate bune și a impus întoc-

mirea unor scheme de apreciere a calității pîinii prin punctaj.

Rezultatele concursului au demonstrat că un rol de seamă la îmbunătățirea permanentă a calității pîinii îl are asigurarea cointeresării materiale a lucrătorilor brutari, în sensul legării cît mai strînse a cîștigului de rezultatele calitative în producție. În acest scop, în industria noastră de panificație s-a pus un accent deosebit pe acordarea premiilor de calitate, pe baza unui control cît mai riguros de zi cu zi al calității pîinii, folosindu-se o schemă de punctaj.

Întrucît în prezent nu sînt stabilite scheme unice de punctaj, datorită diversității sorturilor de produse specifice fiecărei țări și nici nu s-a ajuns la scheme perfecte, problema fiind în curs de studiere și cercetare, este util să arătăm, mai întîi, care sînt principalele scheme de punctaj care se aplică în diverse țări, cu caracterizarea critică a lor.

Din literatura de specialitate rezultă că aprecierea pîinii pe baza schemelor de punctaj se practică îndeosebi în U.R.S.S., R.F.G. și S.U.A.

Este interesant de semnalat o primă schemă elaborată în Germania în anul 1930 și avînd ca punctaj maxim valoarea de 38 puncte. Principiile care au stat la baza întocmirii schemei pentru aprecierea calității pîinii o fac să fie considerată și actualmente drept un material de bază la concursurile pentru calitatea pîinii.

La aprecierea pîinii se ține seamă de caracteristicile individuale, ca : formă și aspect, volum, starea cojii, structura miezului, gust și miros, umiditate, iar persoanele care fac aprecierea (de obicei un colectiv de experți) atribuie puncte corespunzătoare, pînă la limita maximă, astfel că în cele din urmă calitatea pîinii analizată este exprimată în baza punctajului total.

Pe baza rezultatelor și practicii acumulate cu ocazia concursurilor repetate, schema a fost îmbunătățită, elaborîndu-se în 1935 o nouă variantă cu un total de 30 de puncte.

Tabela 1

Caracteristicile produsului	Punctaj maxim
1. *Forma, aspectul și volumul*	3
2. *Starea cojii*	
a) grosimea și uniformitatea	2
b) culoarea	2
c) aspectul suprafeței	2
3. *Miezul*	
a) porozitatea	5
b) elasticitatea	4
c) uniformitatea	3
4. *Gustul*	
a) gustul și aroma	5
b) aciditatea	4
Total	30

În acest din urmă caz se punea un accent mai mare pe gustul și aroma pîinii, acordîndu-i-se 9 puncte față de 5 în schema anterioară ; s-a renunțat totodată la indicele de umiditate, întrucît acesta nu este într-o corelație suficientă cu aspectul miezului (tabela 1).

Totodată s-a eliminat indicele „păstrarea prospețimii".

Îmbunătățirea treptată a caracteristicilor calitative ale pîinii pe de o parte și diminuarea într-o oarecare măsură a gustului pe de altă parte, au impus adaptarea schemei de punctaj la noua situație. Astfel s-a elaborat un sistem de apreciere bazat tot pe 30 de puncte, în care însă s-a atribuit o importanță și mai mare gustului pîinii. În același timp însă nu se mai dă aceeași importanță aciditații, întrucît defectele de fermentare care apar la fabricație sînt tot mai rare, mai ales în cazul unei tehnologii bine studiate și puse la punct în privința rețetei și regimului de fabricație.

În urma cercetărilor foarte amănunțite și ținînd seamă de propunerile extrem de diferite care s-au primit în acest sens, Institutul de cercetări pentru prelucrarea cerealelor din R.F.G. a întocmit pentru aprecierea calității pîinii o nouă schemă de punctaj indicată în tabela 2.

Tabela 2

Caracteristicile produsului	Punctaj maxim
1. *Forma, aspectul și volumul*	3
2. *Starea cojii*	
a) grosimea și uniformitatea	1
b) culoarea	1
c) aspectul suprafeței	1
3. *Miezul*	
a) afînarea (porozitatea)	5
b) elasticitatea	4
c) uniformitatea	3
4. *Comportarea la tăiere*	2
5. *Gustul*	8
6. *Aciditatea*	2
Total	30

Conform acestei propuneri, pîinea se clasifică astfel :

— foarte bună, între 27—30 puncte;
— bună, între 24—26 puncte;
— necesită îmbunătățire, între 21—23 puncte;
— necesită multe îmbunătățiri, sub 21 puncte.

La aplicarea schemei de punctaj s-a constatat că membrii colectivelor de degustări apreciau în mod diferit caracteristicile pîinii și în consecință se acordau puncte în mod variat în cadrul punctajului maxim. Deci se ajungea la o caracterizare subiectivă a pîinii. Pentru remedierea acestei situații, specialiștii în domeniul panificației Pelschenke și Schultz au propus utilizarea unei tabele pentru defectele pîinii, pe baza căreia se poate scădea din punctajul maxim numărul de puncte corespunzător defectelor pe care le prezintă proba de pîine, atribuindu-se în acest mod punctaje mai corecte.

Defectele constatate la proba de pîine se subliniază pe tabela care însoţeşte fişa de punctaj a produsului.

În tabela 3 sînt prezentate defectele fixate de Pelschenke şi Schultz, cu punctajul care se scade pentru fiecare.

După degustări se pot, aşadar, constata defectele sezisate, pentru care produsul respectiv a întrunit un anumit număr de puncte şi, ca atare, se pot lua măsurile necesare în procesul tehnologic pentru înlăturarea lor.

Tabela 3

Defectele produsului şi punctele ce se scad pentru fiecare din ele	Puncte scăzute
1. *Forma, aspectul şi volumul*	
plată (1), bombată (1), insuficient dezvoltată (1), coaja de vatră murdară (1), presărată cu prea multă făină (1), cu amprente digitale (1), cu încheietura desfăcută (1)	...
2. *Starea cojii*	
a) prea groasă (1), prea subţire (1), neuniformă (1)	...
b) culoarea prea închisă (1), culoare palidă (1), coajă cauciucoasă (1), cu băşici dulci (1), cu crăpături (1)	...
3. *Miezul*	
a) cam dens (1), dens (2), afînare insuficientă (3), miez cu pori cam mari (1), cu porozitate grosieră (2)	
b) elasticitate slabă (1), defectuoasă (2), insuficientă (3), miez lipicios (4)	...
c) porozitate cam neuniformă (1), neuniformă (2), goluri în miez (1), defecte de frămîntare (2), crăpături în miez (2), culoare neuniformă (2), dungi compacte (3), cocoloaşe de făină (2)	...
4. *Comportarea la tăiere*	
se lipeşte de cuţit (2), consistenţă defectuoasă (2), miez uscat şi fărîmicios (1), fărîmituri umede (1)	...
5. *Gustul*	
puţin aromat (2), fad (3), cam acru(3), acru(4), prea acru (5), gust amar (3), gust străin (4), de mucegai(8)	...
6. *Aciditatea*	
a) pîine de grîu, pentru fiecare un grad peste 5 grade (1)	...
b) pîine de grîu în amestec cu secară, pentru fiecare un grad peste 7 grade (2)	
c) pîine de secară în amestec cu grîu, pentru fiecare un grad peste 8 grade (1)	...
Scădere totală :	...

Cu toată forma mai completă pe care o prezintă schema de 30 puncte, în decursul aplicării ei s-a dovedit a nu fi totuşi destul de corectă, ea fiind studiată continuu. Unii cercetători, ca B. Thomas şi M. Rothe, de la Institutul de cercetări alimentare din Potsdam, arată că în schemă nu s-a dat suficientă importanţă gustului, fiind apreciat pur organoleptic şi numai parţial pe baza determinării acidităţii, care însă nu garantează nici un paralelism cu aroma şi nici o corespondenţă corectă în privinţa gustului.

Renunţarea la stabilirea acidităţii ar fi justificată, însă această măsură nu ar reprezenta un progres, deoarece actualmente nu există o altă metodă obiectivă înlocuitoare.

Ca urmare, Thomas a propus pentru aprecierea calităţii pîinii o schemă cu 100 puncte, în care gustul şi aroma reprezintă 30 puncte, caracteristicile de consum (gradul de afînare şi elasticitatea) 30 puncte, iar comportarea la masticare 10 puncte.

Schema aprecierii calităţii pîinii după 100 puncte este redată în tabela 4.

Tabela 4

Caracteristici	Punctaj maxim
1. *Aspectul exterior*	
— forma pîinii şi volumul (dezvoltarea-creşterea)	4
— aspectul şi culoarea cojii	4
2. *Rezistenţa la tăiere*	10
3. *Aspectul în tăietură*	
— structura miezului	4
— mărimea porilor	4
— grosimea cojii	4
4. *Gustul*	
— specific pîinii proaspete	6
— aciditate	4
— gustul cojii	5
5. *Aroma*	
— aroma miezului	10
— aroma cojii	5
6. *Comportarea la masticare*	10
7. *Caracteristici de consum*	
— grad de afînare	10
— elasticitate	20
Total	100

Se desprinde faptul că în aprecierea calităţii pîinii este necesar să se ţină seamă în primul rînd de gust, chiar dacă nu există deocamdată metode obiective de măsurare a acestei proprietăţi. Chimiştilor le revine sarcina de a elabora metode în această privinţă, iar tehnologii să introducă procedee şi mijloace noi pentru îmbunătăţirea gustului pîinii.

În S.U.A. se foloseşte un sistem de punctaj asemănător cu cel folosit la noi (de 100 puncte), completat cu un tabel al defectelor pîinii, care ajută la aprecierea scăderii din punctajul maxim.

Schemele de 100 puncte sînt mult mai greoaie de aplicat, mai ales în producţie.

Aprecierea calităţii pîinii pe baza schemelor de punctaj expuse se efectuează de către un colectiv de degustători experţi, ale căror calificative indică linia după care se ghidează fabricaţia în vederea îmbunătăţirii calităţii produselor.

În unităţile de panificaţie din U.R.S.S. se aplică un regulament de premiere a muncitorilor brutari bazat pe aprecierea pîinii prin punctaj. Spre deosebire de schemele de punctaj expuse anterior, aici se utilizează scheme proprii care prevăd majorări ale indicilor de calitate cînd aceştia sînt superiori faţă de standarde. Astfel, mai întîi se stabilesc indicii de calitate îmbunătăţiţi faţă de prevederile standardului, se atribuie fiecăruia dintre ei punctajul fixat prin schemă, iar apoi, în funcţie de nu-

mărul de puncte totalizat, se acordă procentul de primă stabilit conform unei scări.

În nr. 10 din anul 1961 al revistei „Hlebopekarnaia i konditerskaia promîşlennost", Laboratorul central al Direcţiei generale din industria de panificaţie a Comitetului executiv din Leningrad a publicat o astfel de schemă sub formă de discuţie.

Propunerea de punctaj se prezintă conform tabelei 5.

Tabela 5

Indice de calitate	Majorarea de puncte	
	pentru pîinea ce se vinde la cîntar	pentru pîinea ce ce vinde cu bucata
1. *Forma* regulată; pentru pîinea coaptă în forme cu convexitatea cojii superioare; pentru pîinea coaptă pe vatră, fără amprente, fără lipituri.	1—3	1—3
2. *Suprafaţa* netedă (cu excepţia pîinii din făină integrală de grîu), fără crăpături şi ieşituri de miez	3—5	2—4
3. *Starea miezului* porozitatea bună, miez elastic şi bine dezvoltat	3—5	2—3
4. *Greutatea* la devierile de greutate (care se determină prin cîntărirea concomitentă a 10 bucăţi) a pîinii complet răcită, în minus sau în plus peste:		
2,5%	—	1
2,0%	—	2
1,5%	—	3

Scări de punctaj asemănătoare sînt fixate pentru fiecare grupă de produse, ca: cele de franzelărie, produsele cu adaos de materiale, produse cu umplutură etc.

În acest mod, fiecare grupă de produse obţine o majorare de cel mult 13 puncte. Produsele realizate la nivelul standardelor corespund la 87 puncte şi ele nu sînt premiabile.

Subliniem faptul că la întreprinderile unde analiza indicilor fizico-chimici ai produselor se efectuează prin sondaj, pentru loturile care n-au fost supuse acestei analize, se păstrează aprecierea dată de către organul de control tehnic al calităţii.

Întrucît aprecierea în cadrul a două limite este subiectivă, se consideră necesară îmbunătăţirea acestei tabele prin stabilirea unui punctaj determinat pentru fiecare indice îmbunătăţit faţă de standard.

Pentru acordarea premiilor de calitate, în U.R.S.S. se aplică o scară de gradaţie bazată pe creşterea numărului de puncte faţă de limita minimă, premiul maxim reprezentînd 20% faţă de salariul tarifar. Acesta se acordă atunci cînd produsele realizate îndeplinesc 100 puncte (respectiv 13 puncte peste condiţiile standard).

★

În ţara noastră, prima schemă de apreciere a calităţii pîinii pe bază de punctaj a fost aplicată de către juriul concursului „Pentru pîinea de cea mai bună calitate".

Punctajul a fost elaborat de către specialiştii din cadrul Ministerului Industriei Alimentare, în colaborare cu cei din Ministerul Comerţului, şi constă dintr-o fişă care totalizează 30 de puncte (tabela 6).

Tabela 6

Indici de calitate	Punctaj maxim	Punctaj acordat
1. *Formă, volum şi aspect*	4	...
2. *Coajă*		
— aspectul suprafeţei	2	...
— culoarea şi starea	2	...
3. *Miez*		
— aspectul	5	...
— elasticitatea	4	...
4. *Gust*	5	...
5. *Aromă*	5	...
6. *Păstrarea prospeţimii* (după 24 de ore de la fabricaţie)	3	...
Total	30	...

Pentru acordarea punctajului s-a folosit o tabelă cu caracteristicile calitative corespunzătoare punctajului maxim, caracteristici superioare celor înscrise în standard. Se remarcă, aşadar, faptul că s-a considerat importantă realizarea unei calităţi superioare celei prevăzute în standard.

În funcţie de modul cum caracteristica respectivă a produsului era mai aproape sau mai diferită de cele precizate în tabela de indici, se scădea din punctajul maxim.

Media punctajului pe întreaga perioadă a concursului a prezentat calitatea pîinii, care s-a clasificat în:

1) pîine foarte bună, între 28—30 puncte;
2) pîine bună, între 25—27 puncte;
3) pîine satisfăcătoare, între 22—24 puncte.

În concurs, la aprecierea calităţii pîinii, s-a mai ţinut seamă şi de părerea consumatorilor, atribuindu-se calificative. Un sistem special de evidenţă, ţinută la magazinele de vînzare, a permis să se atribuie cît mai corect calificative după calitatea pe care o prezenta pîinea fabricată.

După cum se poate observa, schema utilizată este în parte subiectivă, întrucît nu atribuie un anumit punctaj fix pentru fiecare caracteristică definită în mod precis. La această schemă s-ar fi aplicat foarte bine o listă a defectelor, alcătuită după cea a lui Pelschenke, pentru scăderea din punctajul maxim a cotei care revine defectelor prezentate de produs, cu care ocazie s-ar fi putut evidenţia şi în ce sens trebuie aduse îmbunătăţiri în procesul de fabricaţie.

După cele indicate recent în literatura de specialitate, stabilirea valorilor care trebuie scăzute din punctajul maxim pentru fiecare defect în parte s-a dovedit întotdeauna raţională, deoarece defectele pot fi de diverse intensităţi şi pot modifica în mod diferit calitatea generală a produsului. Atunci

cînd apar mai multe defecte la aceeaşi caracteristică, trebuie să se scadă în coloana respectivă doar punctele pînă la valorile maxime, întrucît în caz contrar s-ar putea ajunge uneori la o apreciere prea severă, nejustificată de valoarea de consum a produsului. Astfel, o pîine cu gust şi aromă plăcută va fi bine primită de consumatori, chiar dacă are unele defecte în ce priveşte forma şi aspectul exterior.

Pornind de la indicii organoleptici şi fizico-chimici realizaţi în concurs, în unităţile de panificaţie s-a introdus o schemă de apreciere zilnică a calităţii pîinii prin punctaj, care să constituie un factor activ pentru îmbunătăţirea continuă a calităţii produselor de panificaţie (tabela 7).

Fig. 3. Verificarea calităţii pîinii permite înlăturarea defectelor de fabricaţie şi contribuie la îmbunătăţirea calităţii produselor.

Această metodă reprezintă, desigur, un progres şi aplicarea ei în mod cît mai just stimulează obţinerea unor produse de calitate superioară, întrucît ea constituie criteriul pentru acordarea premiilor de calitate muncitorilor brutari.

Observaţii

— La depăşirea umidităţii sau acidităţii, ori la reducerea porozităţii sub cifrele indicate, se scade cîte un punct din punctajul maxim.

— Pîinea se premiază gradat, limita minimă a calităţii premiabile fiind 24 puncte ; scara procentelor de acordare a premiilor de calitate este precizată în regulamentul de premiere.

La acordarea premiilor de calitate se are în vedere şi aprecierea pe care o dau consumatorii, în care scop la centrele de desfacere s-au introdus registre speciale pentru sezisări şi reclamaţii, care sînt periodic urmărite de întreprinderi.

În ultima vreme, un sprijin în această problemă se primeşte din partea comisiilor de control obştesc.

Această schemă de punctaj, prima aplicată în industria noastră, trebuie îmbunătăţită, întrucît conţine încă lacune.

Tabela 7

Caracteristicile produsului	Punctaj maxim
1. *Formă şi aspect*	3
2. *Culoarea şi aspectul cojii*	3
3. *Coacerea miezului, elasticitatea, omogenitatea*	8
4. *Porozitatea*	4
— pîine neagră de 2 kg, minimum 65%	
— pîine neagră de 1 kg, minimum 65%	
— pîine semialbă de 1 kg, minimum 68%	
— pîine albă de 0,5 şi 0,75 kg minimum 77%	
5. *Umiditate*	4
— pîine neagră de 2 kg, maximum 44,5%	
— pîine neagră de 1 kg, maximum 43,5%	
— pîine semialbă de 1 kg, maximum 42%	
— pîine albă de 0,5 şi 0,75 kg, maximum 42%	
6. *Gust şi aromă*	4
7. *Aciditate*	4
— pîine neagră de 2 kg, maximum 5,5 grade	
— pîine neagră de 1 kg, maximum 5,5 grade	
— pîine semialbă de 1 kg, maximum 4,5 grade	
— pîine albă de 0,5 şi 0,75 kg, maximum 2,5 grade	
Total	30

Îmbunătăţirea ei trebuie să aibă în vedere următoarele :

— Gradarea caracteristicilor (atît cele organoleptice cît şi cele fizico-chimice) şi fixarea punctelor corespunzătoare fiecărui aspect al caracteristicii respective, pînă la limita maximă, spre a se elimina subiectivismul în acordarea punctajului.

— Redistribuirea mai judicioasă a punctajului, în funcţie de importanţa caracteristicii care trebuie îmbunătăţită.

— Precizarea caracteristicilor prin descrierea lor detaliată cu termeni specifici şi precişi, astfel încît cel care examinează produsul şi face aprecierea lui să-l poată califica uşor şi cît mai exact.

— Eliminarea umidităţii ca indice de sine stătător, întrucît nu este suficient de corelată cu aspectul miezului şi elasticitatea. De exemplu, miezul unei pîini care la pipăire pare uscat, poate conţine tot atîta apă sau chiar mai multă decît miezul unei pîini care dă senzaţia de umed. Totul depinde de modul cum această apă este legată (coloidal sau în spaţii intercapilare). Aprecierea organoleptică a umidităţii pîinii (prin pipăire) reprezintă un criteriu mai just pentru orientare şi în ceea ce priveşte gradul de coacere.

În scopul perfectării schemei de apreciere a calităţii pîinii prin punctaj, care să se aplice în unităţile de producţie, Institutul de cercetări alimentare în colaborare cu Direcţia generală a panificaţiei din M.I.A. au efectuat studiile necesare şi au elaborat un sistem de punctaj mai complet, care este în curs de experimentare, pentru a fi definitivat, în vederea aplicării lui în bune condiţii la toate unităţile de producţie (tabela 8).

Tabela 8

Indicii produsului	Caracterizarea	Punctajul maxim	Punctajul acordat
1. *Forma şi volumul produsului*	— Produsul are forma corectă (rotundă sau lungă, sau cu împletituri), simetrică, estetică, dovedind grija cu care a fost lucrat iar ca volum produsul este bine dezvoltat adică „crescut", neaplatizat sau bombat	4	4
	— Produsul nu are forma stabilită, este asimetric, iar ca volum este suficient dezvoltat, adică este suficient „crescut"	—	2
	— Produsul nu are forma stabilită, este inestetic (este încovoiat, lovit de lopată, deformat la coaja de vatră, are încheietura slabă), este aplatisat	—	0
2. *Culoarea şi aspectul cojii*	— Produsul are coaja frumos rumenită (de la brun de nuci pînă la brun-roşcat la pîinea neagră, de la brun-auriu pînă la brun-deschis la pîinea semialbă şi gălbui-aurie la cea albă), colorația este uniformă şi atrăgătoare, suprafața cojii netedă, lucioasă (bine spoită, fără crăpături, lipituri sau alte defecte), dovedind că a fost lucrată îngrijit, iar coaja este crocantă	4	4
	— Produsul are coaja rumenită neuniform, are părți prea brune sau palide, suprafața aspră, nelucioasă (mată) sau cu urme de făină, spoită superficial, sau are crăpături sub 1 cm lățime şi sub 5 cm lungime, ori prezintă 1—2 lipituri de circa 2 cm² fiecare, sau coaja nu este crocantă, este puțin moale	—	2
	— Produsul are coaja albicioasă (de aluat) datorită coacerii insuficiente, mai ales la părțile laterale, sau are părți prea brunificate mai mari de 1/4 din suprafața cojii, are suprafața zbîrcită sau are coaja murdară, ori prezintă crăpături de 1 cm lățime şi 5 cm lungime, sau are lipituri mai mari de 2 cm².		0
3. *Gradul de coacere, starea şi aspectul miezului*	— Produsul este bine copt, astfel că la lovirea în coajă de la vatră produce sunet deschis, curat, caracteristic produsului bine copt; are miezul elastic, astfel că la apăsarea cu degetul revine imediat la starea inițială (apăsarea trebuie făcută uşor pentru ca structura porilor să nu fie distrusă); miezul are culoarea uniformă, este uscat la pipăire, iar la tăiere lama cuțitului rămîne curată, fără aderențe de miez; la netezirea tăieturii, miezul nu se fărîmițează	6	6
	— Produsul este suficient de copt, astfel că la lovirea în coaja de la vatră produce sunet înăbuşit (nu tocmai aşa de curat), are coaja puțin moale; la apăsarea cu degetul, miezul revine mai încet la starea inițială; la tăiere lama cuțitului rămîne curată, iar miezul nu se fărîmițează	—	3
4. *Porozitatea miezului şi structura porilor*	— Produsul are porozitate uniformă şi structura porilor fină (pufoasă) cu eventual maximum 2 goluri de mărime pînă la 1 × 2 cm în secțiune, iar porozitatea determinată este:		
	— minimum 63 % la pîinea neagră;		
	— minimum 67 % la pîinea semialbă;		
	— minimum 76 % la pîinea albă.	6	6
	— Produsul are porozitatea miezului uniformă şi structura porilor fină (pufoasă), însă are pînă la 3 goluri de 1 × 1 cm în secțiune, iar porozitatea determinată este cuprinsă între limitele:		
	— 60 ... 62 % la pîinea neagră;		
	— 64 ... 66 % la pîinea semialbă;		
	— 74 ... 75 % la pîinea albă	—	4
	— Produsul are porozitatea miezului neuniformă, cu pînă la 4 goluri de 1 × 2 cm în secțiune, iar porozitatea determinată este cuprinsă între limitele:		
	— 58 ... 59 % la pîinea neagră;		
	— 61 ... 63 % la pîinea semialbă;		
	72 ... 73 % la pîinea albă.	—	2
5. *Aroma (mirosul)*	— Produsul are aromă (miros) pronunțată, plăcută, caracteristică pîinii bine		

(Continuare tabela 8)

(Continuare tabela 8)

Indicii produsului	Caracterizarea	Punctajul maxim	Punctajul acordat
	fermentată şi bine coaptă	4	4
	— Produsul are aromă (miros) mai slab pronunţată	—	2
6. *Gustul şi aciditatea*	— Produsul are gust bun (slab acrişor-dulceag), caracteristic sortimentului, iar aciditatea determinată este cuprinsă între limitele :		
	— 5,2 ... 5,8 grade la pîinea neagră ;		
	— 4,4 ... 4,8 grade la pîinea semialbă ;		
	— 2,2 ... 2,8 grade la pîinea albă.	6	6
	— Produsul are gust satisfăcător, iar aciditatea determinată este cuprinsă între limitele : 4,8 ... 5,1 sau 5,9...6,2 grade la pîinea neagră ; 4,0...4,3 sau 4,9...5,2 grade la pîinea semialbă ; 1,8...2,1 sau 2,5...3,4 grade la pîinea albă		3
	— Produsul are gust acru pronunţat, sau fad, ori sărat, iar aciditatea determinată este sub limitele minime sau peste cele maxime anterioare		
	Punctaj total	30	

Pentru produsele care obţin un punctaj minim de 24 puncte se acordă premiul minim de calitate. Peste acest punctaj, procentul de premii se acordă pe baza unei scări prevăzute în regulamentul de premiere, care ţine seamă de eforturile muncitorilor pentru calitatea superioară a produselor.

De remarcat este faptul că la elaborarea acestei scheme de punctaj s-a pus un deosebit accent atît pe indicii principali, care determină calitatea generală a produsului, cum sînt gradul de coacere, starea şi aspectul miezului, porozitatea şi gustul, cît şi pe verificarea acestora prin metode de laborator, obiective. Considerăm că în acest mod s-a eliminat, în parte, subiectivismul privind aprecierea calităţii produsului. Totuşi, tehnicianul care efectuează controlul trebuie să fie bine pregătit, astfel încît să constituie un „expert" pentru unitatea de producţie respectivă.

Urmează ca pe baza unor experimentări în unităţile producătoare să se întocmească în viitor scheme de punctaj specifice şi altor grupe de produse (specialităţi, cozonaci, covrigi etc.).

Concluzii

Aplicarea corectă în producţie a oricărei scheme de punctaj necesită organizarea riguroasă a controlului tehnic, atît în ceea ce priveşte colectarea probelor de produse cît şi modul practic în care ele se examinează, completarea fişelor de punctaj, caracterizarea generală a calităţii producţiei calitative pe schimburi sau echipe, remedierea deficienţelor calitative constatate etc. Toată această tehnică constituie un specific al fiecărei unităţi sau grupe de unităţi asemănătoare.

Desigur, nu putem considera că s-a ajuns la o schemă de punctaj corectă şi definitivă pentru aprecierea calităţii pîinii, astfel încît ea să reprezinte o pîrghie sigură de îmbunătăţire sistematică şi permanentă a calităţii produselor de panificaţie. Acesta este doar începutul, care trebuie continuat, prin studii sistematice şi perseverente.

Se pot, de asemenea, alcătui scheme comparative cu standardele, după modelul celor practicate în U.R.S.S., precizîndu-se îmbunătăţirile care trebuie aduse produselor, in funcţie de gustul consumatorilor.

Revine ca o sarcină a muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor şi a tuturor lucrătorilor din industria de panificaţie ca, în colaborare cu organizaţiile de partid şi sindicat, să analizeze critic schema de punctaj şi să contribuie cu propuneri de aplicare corectă la unităţile în care lucrează fiecare, cît şi a-i îmbunătăţi conţinutul.

Bibliografie

[1] * * *: *Tehnica nouă în industria panificaţiei, pastelor făinoase, biscuiţilor şi produselor de patiserie,* M.I.B.C., 1959.

[2] Auerman, L. I. *Tehnologia panificaţiei,* ediţia a II-a (traducere din limba rusă), Editura tehnică, Bucureşti, 1960.

[3] Moţoc, D. şi alţii *Merceologia produselor alimentare,* vol. I, Bucureşti, 1958.

[4] Conţea, I. *Controlul alimentelor,* Bucureşti, 1956.

[5] * * * Caiet selectiv *„Morărit şi panificaţie"*, I.D.T. nr. 1, 1962.

[6] * * * Hlebopekarnaia i konditerskaia promîşlennost, nr. 10, 1961, Piscepromizdat.

L. HERZOG
Director general adjunct al Direcţiei generale a industriei zahărului — M.I.A.

Consideraţii tehnico-economice asupra duratei optime a campaniei de fabricaţie a zahărului

C.Z. 664.12

Alături de celelalte ramuri industriale, industria zahărului se va dezvolta considerabil. Creşterea producţiei de zahăr de la 242 000 t, realizată în anul 1959, la 460 000 t, cît se prevede în anul 1965, reprezintă aproape o dublare a producţiei în numai şase ani.

În perspectiva acestei dezvoltări şi a celei prevăzute în schiţa-program privitoare la anii 1965—1975, capătă o importanţă considerabilă răspunsul la următoarele întrebări :

— care este actuala capacitate de prelucrare anuală a industriei zahărului?

— ce capacităţi de producţie trebuie construite pentru ca industria zahărului să poată realiza cantitatea de aproape 500 000 t zahăr în anul 1965 şi peste 1 000 000 t zahăr în 1975 ?

În industria zahărului se ridică aceste probleme deoarece capacitatea de producţie a fabricilor este stabilită în tone de sfeclă prelucrată în 24 ore, iar potenţialul anual al fabricilor, respectiv cantitatea de zahăr produs anual, este în funcţie — alături de randamentul de zahăr obţinut din sfeclă — de numărul de zile cît fabricile vor lucra într-un an.

Industria zahărului are un pronunţat caracter sezonier, lucrîndu-se numai o parte a anului, datorită perisabilităţii materiei prime — sfecla de zahăr — care, fiind recoltată într-o perioadă relativ scurtă, toamna, trebuie să fie prelucrată imediat după recoltare.

Din necesitatea de a se atenua această sezonalitate, s-au făcut încercări, încununate cu succes, de a se găsi metode de conservare a sfeclei, astfel încît aceasta să poată fi prelucrată şi mai tîrziu după recoltare.

Rezultatele obţinute arată că este posibilă prelungirea campaniei de producţie, prin folosirea materiei prime păstrate un timp mai îndelungat în anumite condiţii, însă sfecla de zahăr se degradează totuşi treptat, într-o măsură din ce în ce mai mare, scăzînd din greutate şi, mai ales, pierzînd din conţinutul util de zahăr.

În acelaşi timp, deprecierea calitativă a materiei prime şi oboseala utilajului duc la o scădere din ce în ce mai accentuată a capacităţii de producţie. Pe măsură ce campania de fabricaţie se prelungeşte mai mult, unele costuri de producţie cresc, depăşind la un moment dat economiile relative care se obţin la mijloacele fixe.

În cele ce urmează vom analiza pe scurt principalele influenţe nefavorabile asupra costurilor de producţie în eventualitatea prelungirii campaniei de fabricaţie.

1. Principala influenţă nefavorabilă se datoreşte *costului materiei prime — sfeclei de zahăr — respectiv creşterii consumului specific de sfeclă pe tona de zahăr.*

Consumul specific al materiei prime variază în funcţie de doi parametri :

— conţinutul de zahăr al sfeclei (digestia) ;

— pierderile de zahăr care se produc în timpul păstrării şi prelucrării sfeclei.

Sfecla de zahăr din ţara noastră are, în general, un conţinut de zahăr care variază între 16 şi 20%; aceasta îşi pierde din conţinutul său de zahăr pe măsură ce se măreşte durata de păstrare, indiferent de digestia pe care o are iniţial.

Sfecla recoltată este un organism viu, ea continuînd să trăiască însă fără ajutorul sistemului radicular de hrănire şi al frunzelor, ci pe seama substanţelor de rezervă, şi în special pe seama zahărului.

Această activitate vitală a celulelor sfeclei se manifestă prin respiraţie, care constituie un proces de descompunere a zahărului cu ajutorul oxigenului.

În acelaşi timp cu fenomenul de respiraţie se degajă şi căldură, ceea ce favorizează, de asemenea, pierderile din conţinutul de zahăr. Totodată, pierderea zahărului din sfeclă se mai produce şi datorită microorganismelor din atmosferă şi în pămîntul aderent.

În afară de zahăr, sfecla mai pierde şi din apa ei de constituţie (din greutate), ceea ce are ca urmare sporirea pierderii de zahăr şi alterarea sfeclei, deoarece se veştejeşte şi respiră mai intens.

Aceste fenomene se produc în cazul în care sfecla recoltată nu este prelucrată imediat, ci este păstrată pentru a fi prelucrată mai tîrziu.

Pierderile se produc în timp ; respectiv, cu cît sfecla va fi păstrată o perioadă mai îndelungată, cu atît pierderile vor fi mai mari.

Desigur, mărimea şi intensitatea pierderilor sînt în funcţie nu numai de durata păstrării sfeclei, ci şi de modul cum este păstrată.

Astfel, activitatea microorganismelor, care au un rol negativ, este cu atît mai intensă, cu cît temperatura este mai urcată. De asemenea, orice vătămare a ţesuturilor rădăcinii măreşte intensitatea respiraţiei şi provoacă pierderi de zahăr.

De aceea, pentru ca pierderile care se produc în timpul păstrării să fie cît mai mici, se iau măsuri ca sfecla să fie păstrată în silozuri, în anumite condiții, și anume : sfeclă sănătoasă nerănită, curățită de pămîntul aderent, nevestejită etc.

Aceste măsuri micșorează pierderile, însă nu le pot reduce complet. Ca urmare, în cazul cînd campania se prelungește după terminarea perioadei de recoltare a sfeclei și se prelucrează sfecla conservată în silozuri, crește consumul specific al materiei prime folosite, respectiv scade cantitatea de zahăr care se obține dintr-o anumită cantitate de materie primă, datorită atît scăderii conținutului de zahăr al sfeclei cît și creșterii pierderilor de zahăr care se produc în timpul procesului tehnologic.

In ceea ce privește cuantumul acestor pierderi, variază de la an la an și de la regiune la regiune, în funcție de calitatea sfeclei și de condițiile climatice existente.

Experiențele efectuate pe scară largă în U.R.S.S. și într-o perioadă îndelungată au permis stabilirea unor norme de pierderi admise la depozitarea sfeclei în silozuri, care variază între 0,020 și 0,070 pierderi procentuale zilnice din greutatea sfeclei și între 0,010 și 0,025 pierderi procentuale zilnice de zahăr față de greutatea sfeclei, în funcție de zona geografică și perioada calendaristică.

Literatura de specialitate citează și alte rezultate obținute în diferite țări. Din datele cunoscute rezultă că cifrele sînt foarte variate de la țară la țară, încadrîndu-se în general între 0,010—0,080 pierderi procentuale zilnice de zahăr în raport cu greutatea sfeclei.

In țara noastră se fac de mai mulți ani cercetări privind conservarea sfeclei de zahăr. Cele mai ample și sistematice s-au efectuat de către Institutul de cercetări alimentare în colaborare cu fabricile de zahăr în timpul campaniei de producție 1959—1960 și 1960—1961, cînd a fost posibilă păstrarea anumitor cantități de sfeclă în silozuri timp mai îndelungat.

Rezultatele obținute pînă în prezent confirmă că pierderile zilnice de zahăr ale sfeclei însilozate se încadrează, în cele mai multe cazuri, în limitele a 0,02—0,05% din greutatea sfeclei, în condițiile în care sfecla este conservată în mod corespunzător în silozuri.

În timpul prelungirii campaniei de fabricație și a prelucrării sfeclei conservate, consumul specific de materie primă este însă influențat negativ de creșterea pierderilor tehnologice, pe lîngă cele care se produc în mod obișnuit, deoarece sfecla conservată își pierde din calitățile tehnologice inițiale. Transformarea zaharozei în unele nezaharuri produce greutăți la stațiunea de purificare și provoacă o creștere a cantității de zahăr în melasă. Formarea unor bacterii în timpul conservării sfeclei provoacă un consum de zahăr în timpul procesului tehnologic, ducînd la creșterea pierderilor nedeterminate de zahăr. Calitatea necorespunzătoare a sfeclei duce la îngreunarea procesului de difuzie, provocînd pierderi mai mari de zahăr în borhot și apa de golire.

Aceste pierderi, care în perioada prelucrării sfeclei proaspete pot fi cuprinse între 3 și 3,5% (inclusiv zahărul din melasă), cresc, ajungînd ca după o perioadă îndelungată de prelucrare a sfeclei conservate să se dubleze, ceea ce contribuie la creșterea consumului specific.

Cifrele medii redate în tabela 1 ilustrează efectul care se produce în timp asupra consumului specific de materie primă ca urmare a pierderilor de depozitare și tehnologice pe care le suportă sfecla însilozată (considerată cu o digestie inițială de 17,5%).

Tabela 1

Perioada	Pierderi conservare	Pierderi tehnologice inclusiv zahăr în melasă	Randament	Consum specific
Perioada prelucrării cu sfecla proaspătă în primele 70 zile de campanie	—	3,20	14,300	6,992
Sfeclă prelucrată				
între 71—100 zile	0,300	3,30	13,900	7,194
între 101—150 zile	1,925	4,30	10,275	9,740
între 151—180 zile	3,325	5,10	9,075	11,020
între 181—210 zile	4,375	5,80	7,325	13,25
Realizări medii pe întreaga campanie de 210 zile	1,600	4,07	11,830	8,45

Din tabela 1 rezultă pierderile mari care se produc în proporție din ce în ce mai mare, pe măsura prelungirii campaniei și a prelucrării sfeclei păstrate în siloz timp îndelungat.

2. Un alt fenomen important care se produce în perioada de prelucrare a sfeclei conservate și care influențează nefavorabil asupra costurilor de producție este faptul că, *pe măsura prelungirii perioadei de producție, capacitatea de prelucrare a fabricilor se reduce.*

Acest fenomen se datorește mai multor cauze, și anume :

— Paralel cu pierderea conținutului de zahăr și a greutății, se înrăutățește și calitatea tehnologică a sfeclei, în sensul că o parte din zahăr se transformă în substanțe vătămătoare, ceea ce provoacă greutăți, în principal, la stațiile de difuzie, purificare, evaporare și duce la scăderea cantității de sfeclă care se poate prelucra în unitatea de timp.

— Pe măsura trecerii timpului de la începutul campaniei, pe pereții conductelor și pe suprafețele de încălzire se depun incrustații, care micșorează treptat capacitatea de prelucrare.

— Mărindu-se durata campaniei, utilajele suferă defecțiuni mecanice mai dese și mai dificile de remediat, provocînd stagnări în procesul tehnologic, ceea ce, de asemenea, micșorează potențialul de prelucrare a fabricilor.

Pe baza experienței căpătate în campaniile de lungă durată 1959—1960 și 1960—1961, rezultă că proporția scăderii poate atinge la sfîrșitul campaniei prelungite 40% din capacitatea normală a fabricii.

Este evident că, pe măsura prelungirii perioadei de producție și, în consecință, pe măsura scăderii capacității zilnice de prelucrare, unele costuri sînt influențate în mod negativ, în special acele costuri care nu variază în raport cu cantitatea de producție obținută zilnic.

Tabela 2

Perioada	Sfeclă prelucrată	Consum specific	Zahăr produs zilnic	Salarii pe unitatea de zahăr produs
Perioada prelucrării cu sfecla proaspătă 70 zile	100	100	100	100
Perioada prelucrării cu sfecla conservată				
între 71—100 zile	98	102,87	95,26	105,00
între 101—150 zile	88	139,28	63,18	158,27
între 151—180 zile	75	157,44	47,63	209,95
între 181—210 zile	60	192,17	31,22	320,00

În primul rînd sînt influențate în mod negativ cheltuielile cu salariile muncitorilor direct productivi din activitatea de bază.

Industria zahărului are un proces tehnologic în care numărul personalului de deservire al fiecărei fabrici este fix, indiferent de cantitatea de sfeclă care se prelucrează. Ca urmare, scăzînd capacitatea de prelucrare a materiei prime, iar numărul muncitorilor rămînînd același, scade productivitatea muncii și crește volumul salariilor pe unitatea de produs.

În tabela 2 redăm unele date pentru a avea o imagine asupra influenței negative a prelungirii campaniei asupra salariilor (în %).

La fel ca și salariile, de acești factori sînt influențate negativ și alte costuri cu caracter variabil, al căror volum depinde de numărul de zile de campanie, ca, de exemplu : întreținerea și reparațiile curente ale utilajului, combustibil, apă, abur și energia pentru scopuri tehnologice etc.

O altă categorie de cheltuieli care sînt influențate nefavorabil datorită prelungirii campaniei de fabricație o constituie unele materii auxiliare și materiale directe care se consumă în raport cu cantitatea de sfeclă prelucrată.

Cheltuielile la aceste costuri cresc în același raport cu creșterea consumului specific de sfeclă.

Desigur, la fel ca și la celelalte ramuri industriale, și în industria zahărului creșterea volumului de producție prin prelungirea campaniei de fabricație produce și influențe favorabile, datorită costurilor cu caracter convențional-constante, ca :

— cheltuielile aparatului agricol ;

— amortizarea clădirilor, utilajului și a mijloacelor de transport din secții ;

— salariile personalului tehnico-administrativ din secții ;

— cheltuielile generale ale întreprinderii etc.

În afara cheltuielilor cu caracter constant, costurile pe unitatea de produs sînt influențate favorabil și de creșterea valorii deșeurilor (borhot și melasă),

Tabela 3

Prețul de cost al zahărului

Articole de calculație :	Total	Clasificarea după volumul producției				
		Constante	Variabile în raport cu :			
			nr. zile campanie	sfeclă prelucrată		zahăr produs
Materii prime	85,02	3,97	—	81,05		—
Materii auxiliare	3,35	—	0,22	2,34		0,79
Salarii directe	1,99	—	1,99	—		—
Cheltuieli cu întreținerea utilajului	11,46	3,93	7,53	—		—
Cheltuieli generale ale secțiilor de fabricație	2,57	1,70	0,87	—		—
Cheltuieli generale ale întreprinderii		4,65	4,56	—	—	—
Cheltuieli de desfacere		2,31	—	—	—	2,31
Deșeuri — se scad		**11,26**	—	—	**11,26**	—
Total preț cost		100,00	14,16	10,61	72,13	3,10

ca urmare a creșterii consumului specific de sfeclă și a creșterii procentului de melasă rezultată din fabricație.

★

După ce s-au arătat care sînt influențele — atît favorabile cît și nefavorabile — asupra prețului de cost, care se produc pe măsura prelungirii campaniei de fabricație, rămîne de stabilit mărimea acestor influențe și ponderea fiecăreia în prețul de cost al produsului.

Pentru a se determina influența pe care o exercită asupra prețului de cost final al produsului fiecare parte a activității de producție și fiecare fenomen

care se produce în diferitele perioade ale campaniei de producție, este necesar să înfățișăm, pe scurt, unele elemente privind structura prețului de cost al zahărului.

Structura prețului de cost al zahărului pe articole de calculație și clasificarea acestuia în raport cu volumul producției rezultă din tabela 3 (în %).

Din tabela 3, din punct de vedere al problemei pe care o analizăm, respectiv din punct de vedere al influenței duratei campaniei asupra costului de producție, rezultă că :

— 14,16% din costuri rămîn constante, iar pe măsură ce durata campaniei crește, ele exercită o influență favorabilă asupra costului pe unitatea de zahăr produs ;

— 3,10% din costuri nu sînt influențate de creșterea duratei campaniei, ele fiind variabile în raport cu cantitatea de zahăr produs, și deci nu influențează favorabil și nici nefavorabil ;

— 82,74% din costuri cresc pe măsura creșterii campaniei de fabricație, însă nu proporțional cu cantitatea de zahăr produs, ci într-o proporție mai mare, acționînd nefavorabil asupra costurilor pe unitatea de zahăr produs.

Dintre acestea, 72,13% din costuri sînt influențate nefavorabil de creșterea consumului specific de materii prime și materiale auxiliare, iar 10,61% sînt influențate și de creșterea consumului specific și de scăderea capacității de producție.

Este clar că, față de ponderea mare pe care o au costurile variabile și față de proporția însemnată în care ele cresc după ce a început prelucrarea cu sfeclă conservată, influența favorabilă a costurilor constante este anihilată relativ rapid, iar prețul de cost pe unitatea de zahăr produs se urcă neîncetat.

Concluzia care se impune în urma celor expuse mai sus este că această campanie de producție a zahărului trebuie limitată la o durată care are rezultate economice optime, adică pînă la acea durată cînd influența nefavorabilă a creșterii consumului specific de materie primă și scăderea capacității de producție încep să precumpănească asupra influenței favorabile produse de costurile constante, respectiv data la care se obține prețul de cost cel mai redus din întreaga campanie.

În ceea ce privește stabilirea concretă a duratei optime în care se obțin rezultatele economice cele mai bune, ea a constituit obiectul preocupării a numeroși cercetători din străinătate, fără însă să fie trasă o concluzie definitivă, valabilă pentru toate țările.

Desigur că nu poate fi trasă o concluzie care să fie aplicabilă peste tot, deoarece rezultatele cercetării acestei probleme sînt valabile în funcție de mai mulți factori.

În primul rînd o influență importantă o au condițiile geografice și climatice ale locului în care se păstrează și prelucrează sfecla. De asemenea, o oarecare influență o are structura și calitatea sfeclei, care poate fi variabilă de la an la an.

În țara noastră, studiile preliminare făcute pînă în prezent arată că durata optimă a campaniei de fabricație a zahărului, în care se obține prețul de cost mediu cel mai redus pe campanie, este în jurul a 110 zile.

Aceste studii trebuie adîncite atît pentru a se verifica rezultatele obținute, cît mai ales pentru a se diferenția media duratei pe fabrici, în funcție de amplasamentul geografic și de unele condiții specifice ale acestora.

În acest sens, în planul Institutului de cercetări alimentare din R.P.R. este prevăzută această temă de cercetare, considerată pe bună dreptate ca o problemă importantă pentru dezvoltarea industriei zahărului.

★

În sprijinul calculelor teoretice expuse putem arăta rezultatele obținute de fabricile de zahăr în campania de fabricație 1959—1960, campanie cu durata cea mai lungă din țara noastră (241 zile).

În cursul acestei campanii s-au prelucrat 2 731 225 t sfeclă și s-a produs cantitatea de 327 000 t zahăr.

Munca plină de avînt a muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor din fabricile de zahăr a făcut posibil ca sarcinile trasate de Plenara C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958 privitoare la mărirea producției și eliminarea importului de zahăr să poată fi realizate chiar în anul 1960, cînd s-au putut exporta însemnate cantități de zahăr.

Realizările obținute nu trebuie însă să împiedice analizarea mai profundă a tuturor aspectelor activității și a rezultatelor economice ale acestei campanii.

Astfel, redăm în tabela 4 evoluția randamentului de zahăr obținut din sfeclă, a consumului specific de materie primă și a utilizării capacității de producție *.

Tabela 4

	Randament zahăr obținut la 100 kg sfeclă prelucrată, kg	Consum specific sfeclă/zahăr, kg	Prelucrarea medie zilnică, t/sfeclă
August	12,5	8,0	11 716
Septembrie	13,5	7,4	13 146
Octombrie	14,6	6,8	13 602
Noiembrie	14,2	7,0	12 955
Decembrie	13,0	7,7	11 885
Ianuarie	10,6	9,4	10 454
Februarie	9,4	10,6	10 067
Martie	7,4	13,5	8 669
Aprilie	5,0	20,0	7 348
Întreaga campanie	11,98	8,3	11 240

Cifrele vorbesc de la sine. În luna aprilie a fost necesar să se consume 20 kg sfeclă pentru obținerea unui kilogram de zahăr, față de 6,8 kg cît s-a consumat în luna octombrie. Consumul specific a crescut treptat în fiecare lună, începînd

* Capacitatea industriei zahărului în anul 1959 a fost de 13 400 t sfeclă/24 ore.

din luna noiembrie, dată cînd a început prelucrarea sfeclei conservate în silozuri.

În același timp s-au făcut simțite toate greutățile în producție, care au micșorat capacitatea de producție din ce în ce mai mult, realizîndu-se în martie numai 64% din capacitatea lunii octombrie.

Influența prelungirii campaniei asupra prețului de cost mediu ridicat se poate vedea arătînd prețul de cost realizat pe perioade *.

	%		%
august	100,5	ianuarie	108,1
septembrie	87,6	februarie	125,9
octombrie	80,5	martie	149,9
noiembrie	83,7	aprilie	168,3
decembrie	95,8		

Din datele expuse reiese că prețul de cost ridicat realizat în perioada campaniei prelungite a provocat pierderi mari economiei naționale.

Desigur că pierderile rezultate au un caracter relativ, deoarece zahărul este purtător de acumulări și prin impozitul pe circulația mărfurilor ; însă, datorită prețului de cost ridicat obținut în semestrul I/1960, acumulările pe tona de zahăr au scăzut simțitor.

Dacă capacitatea de producție a sectorului ar fi permis producerea întregii cantități într-o campanie mai scurtă care să se fi putut termina la 31 decembrie 1959, la cantitatea de 327 000 t produsă în campanie s-ar fi realizat economii de 193 000 000 lei. De asemenea, din aceeași cantitate de sfeclă ar fi rezultat în plus cantitatea de zahăr la care s-ar fi putut obține acumulări suplimentare de circa 180 000 000 lei.

Toate aceste calcule demonstrează convingător cît de nejust ar fi să se continue și în viitor efectuarea unor campanii de producție exagerat de lungi, în care să se obțină un preț de cost ridicat, cînd este posibil să se realizeze cantitatea de zahăr necesară prin mărirea capacității de producție obținute prin investiții cu o mare eficacitate economică.

Precizăm că aceste concluzii nu au un caracter static, ci sînt valabile în condițiile tehnicii actuale. Acestea sînt susceptibile să fie modificate în timp, în funcție de schimbările care se pot produce în tehnologia fabricării zahărului și a producerii și conservării materiei prime, ca urmare a progresului tehnic și a introducerii acesteia în practică.

În prezent, atît în țara noastră cît și în alte țări se cercetează și se experimentează metode noi de conservare a sfeclei, cum este, de exemplu, metoda păstrării sfeclei în silozuri mari, aerisite, cu ventilație artificială.

Nu a fost spus ultimul cuvînt asupra unor alte metode de păstrare a sfeclei pe un timp mai îndelungat.

De asemenea, nu este exclus ca unele modificări și perfecționări în tehnologia zahărului să poată avea ca efect, printre altele, și modificări mai substanțiale în ceea ce privește sezonalitatea industriei zahărului.

Apreciem că preocuparea pentru realizarea unui asemenea obiectiv merită să stea în atenția cadrelor de ingineri și tehnicieni din Institutul de cercetări alimentare și din fabricile de zahăr, întrucît rezolvarea problemei poate avea efecte de mare însemnătate economică.

* Prețul mediu pe campanie este considerat 100.

INVENŢII

Fabricarea filtrelor din hîrtie reiată longitudinal pentru ţigarete

Larga folosire în lumea întreagă a ţigaretelor cu filtru, datorită proprietăţii acestora de a reţine, parţial, substanţele nocive din fumul de ţigaretă, a făcut ca şi în ţara noastră să se dea o atenţie deosebită acestui sortiment.

Filtrele care se ataşează ţigaretelor pot fi din :

— hîrtie creponată din celuloză, cu sau fără straturi intermediare de vată ;

— fibre de acetat de celuloză ;

— fibre sintetice impregnate cu materiale plastice.

Analizîndu-se condiţiile interne s-a ajuns la concluzia că la noi în ţară este indicat să se fabrice filtre din hîrtie creponată pentru ţigarete, din celuloză albită şi cu adaos de celuloză alfa (din plop).

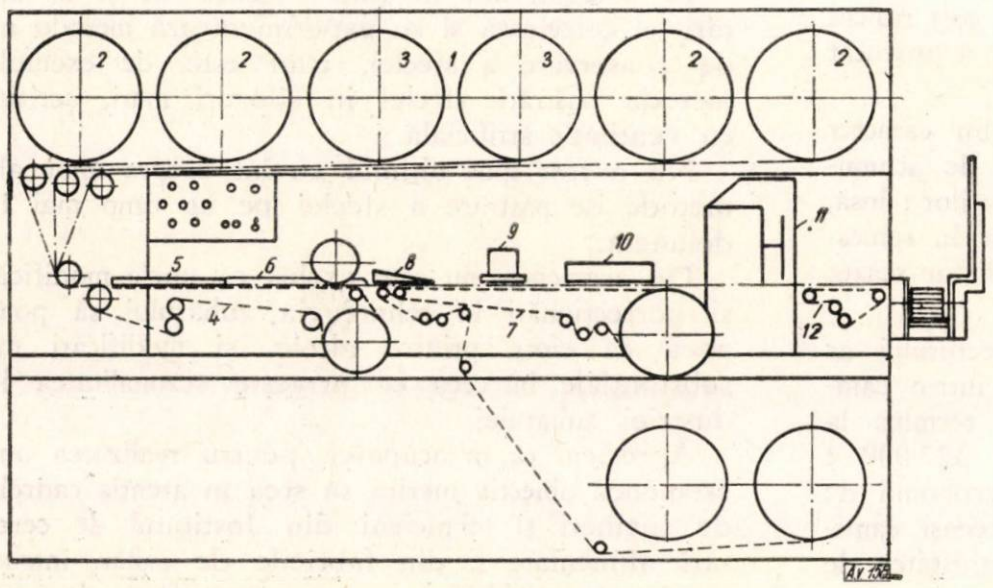


Fig. 1.

Pentru fabricarea filtrelor din hîrtie cu creponaj obişnuit transversal (perpendicular pe direcţia de rulare), în străinătate se folosesc maşini cu mers discontinuu, care însă prezintă dezavantajul că au o productivitate redusă, schemă cinematică complicată şi necesită o deservire şi o întreţinere specială.

Importul şi utilizarea unor astfel de maşini la noi în ţară ar fi fost neeconomică, astfel că se impunea găsirea unei metode de fabricare a filtrelor pentru ţigarete cu proces tehnologic continuu şi realizabilă la maşinile existente, modificate şi adaptate în acest scop.

Invenţia descrisă în cele ce urmează, realizată de ing. Valeriu Macarie şi Cornel Repede, de la fabrica de ţigarete Bucureşti, a rezolvat problema fabricării filtrelor pentru ţigarete, pe o maşină de confecţionat ţigarete, modificată şi adaptată la procesul tehnologic specific filtrelor pentru ţigarete, utilizîndu-se ca materie primă hîrtie reiată (creponată) longitudinal, fabricată printr-un procedeu original aparţinînd aceloraşi autori.

Conform invenţiei, filtrele pentru ţigarete se fabrică din două straturi de hîrtie reiată, sub formă de benzi de 130—140 mm lăţime, şi se derulează din bobine, avînd între ele un strat intermediar de hîrtie-vată de celuloză, tot sub formă de bandă, de aceeaşi lăţime şi care, de asemenea, se derulează din bobină.

Hîrtia reiată longitudinal are următoarele caracteristici:

— creponajul 40—80% ;
— gramajul 30—32 g/m² ;
— forma creponajului : caneluri longitudinale cu pasul de 0,4—0,5 mm ;
— forma de livrare : bobine de 130—140 mm lăţime şi ϕ 450 mm.

Hîrtia-vată de celuloză are următoarele caracteristici:

— gramajul 16—18 g/m² ;
— creponajul transversal 5— 8% ;
— forma de livrare : bobine de 130—140 mm lăţime şi ϕ 450 mm.

Maşina la care se fabrică filtrele pentru ţigarete, rezultată din modificarea şi transformarea unei maşini de confecţionat ţigarete, se compune din două părţi :

1. Partea de alimentare şi perforare a şnurului de filtru.

2. Partea de finisare a şnurului de filtru, care constă din dispozitivele de calibrare, învelire în foiţă, lipire, uscare şi tăiere în baghete.

Prima parte a maşinii este specifică procesului tehnologic al confecţionării filtrelor şi reprezintă o parte a inovaţiei prezentate. Partea a doua a maşinii este asemănătoare maşinilor de confecţionat ţigarete, cu unele modificări funcţionale şi constructive.

Prima maşină de confecţionat filtre a fost realizată prin transformarea şi modificarea unei maşini obişnuite de confecţionat ţigarete. Ulterior, maşina a fost radical transformată şi perfecţionată, atît din punct de vedere constructiv, cît şi funcţional (fig. 1).

Maşina se compune dintr-un panou *1*, pe care se montează pe suporţi rotativi bobinele de hîrtie tăiate longitudinal *2* şi bobinele de vată de celuloză *3*. Din bobine se derulează două benzi de hîrtie reiată longitudinal, avînd între ele o bandă de hîrtie de celuloză. Cele trei benzi suprapuse sînt trecute printr-un ghidaj, care le strînge lateral, şi apoi intră, antrenate de o bandă textilă *4*, în comprimajele *5* şi *6*, unde are loc preformarea şnurului cu secţiune aproximativ circulară.

De aici, şnurul părăseşte banda antrenoare *4* şi este preluat de banda antrenoare *7*, pe care se derulează dintr-o bobină plasată în partea inferioară a maşinii hîrtia de învelire, care este o foiţă de ţigaretă mai groasă. Şnurul este antrenat prin presele de formare şi calibrare *8*, unde are loc şi învelirea în foiţă, apoi la aparatul de lipit *9*, în care foiţa este lipită longitudinal, după care şnurul format trece pe sub încălzitorul electric *10*, unde are loc uscarea lipiturii. De aici, şnurul gata format părăseşte banda antrenoare *7* şi intră în aparatul de tăiat *11*, în care şnurul este tăiat în baghete de lungimi dorite ; apoi acestea cad pe banda colectoare *12*, de unde sînt culese şi puse în cutii speciale.

Pe panoul *1* sînt prevăzute şase locuri pentru bobine, pentru ca, în timp ce trei se derulează, să se monteze altele trei, astfel ca trecerea de la bobinele care se termină la cele care încep să se deruleze să se facă din mers.

Maşina este deservită în mod permanent de două muncitoare şi este reglată şi întreţinută, din punct de vedere mecanic, de un reglor de linie.

Fabricarea filtrelor de ţigarete conform procedeului descris prezintă următoarele avantaje :

1. Productivitate ridicată — circa 200 000 buc. filtre de 60 mm pe schimb — datorită faptului că pro-

cesul tehnologic de confecţionare a filtrelor este continuu.

2. Filtrele obţinute au o structură omogenă, formă cilindrică şi au o capacitate de reţinere a substanţelor nocive de 20—25%, păstrînd în acelaşi timp un tiraj bun la fumat.

3. Metoda folosită permite ca prin varierea numărului de straturi de hîrtie sau prin varierea lăţimii benzilor să se obţină filtre cu diferite capacităţi de reţinere.

4. Utilajul necesar pentru confecţionarea filtrelor este simplu, uşor de deservit şi întreţinut şi a putut fi realizat în ţară cu mijloace obişnuite, evitîndu-se astfel importul.

5. Preţul de cost este relativ scăzut, datorită productivităţii ridicate şi consumului specific de hîrtie redus.

Prin perfecţionarea utilajului şi însuşirea corectă a procesului tehnologic de fabricare a filtrelor după această metodă, s-a ajuns să se obţină filtre de calitate superioară, reuşindu-se ca în prezent să se facă şi export de filtre.

Procedeu şi maşină pentru fabricarea halvalei sau a altor produse asemănătoare

Amestecul tahînului cu masa de caramel în procesul de fabricaţie a halvalei şi a altor asemenea produse şi prelucrarea amestecului pînă la obţinerea produsului final se fac, în mod obişnuit, pe cale manuală. Încercările de a se mecaniza această operaţie, care este neigienică şi necesită un efort mare din partea lucrătorului, nu au dat rezultate satisfăcătoare. Cu mecanismele utilizate nu s-a putut produce halva de calitatea şi consistenţa celei prelucrate manual. Maşinile nu reproduc mişcări care să substituie în mod convenabil mişcările de amestecare manuală, prin care se conferă halvalei o anumită structură, cu păstrarea continuităţii fibrelor şi asigurarea unui amestec intim între tahîn şi masa de caramel. Noul procedeu şi maşina, conform invenţiei, care înlătură neajunsurile enunţate, au fost realizate de ing. Lascăr Zamfirescu şi ing. Dan Burculeţ.

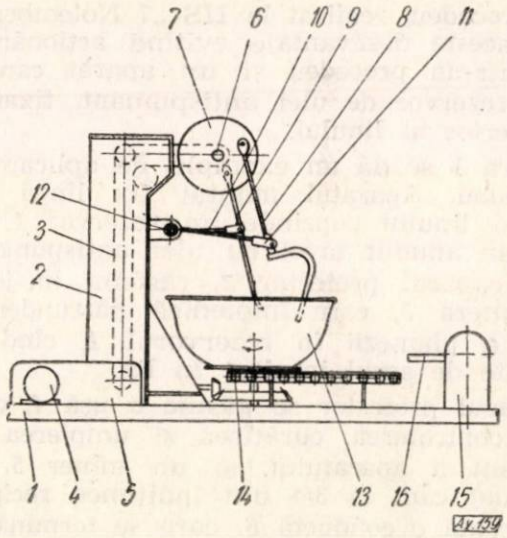


Fig. 1. Vedere în plan vertical a maşinii.

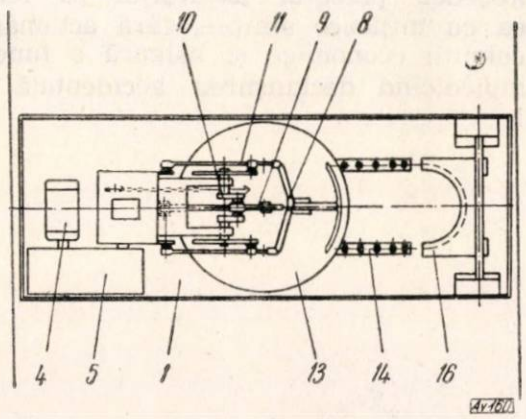


Fig. 2. Vedere în plan orizontal a maşinii.

Se dau două exemple de realizare a noului procedeu (fig. 1, 2, 3, 4).

Maşina, conform noului procedeu cuprinde un batiu *1*, o coloană verticală *2*, în interiorul căreia un lanţ cu zale *3*, transmite mişcarea la un motor electric *4*, printr-un reductor *5* la un ax *6*, situat

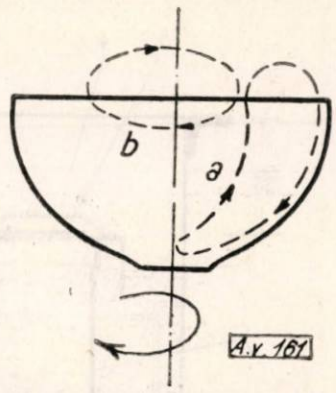


Fig. 3. Schema traiectoriilor paletelor în primul exemplu.

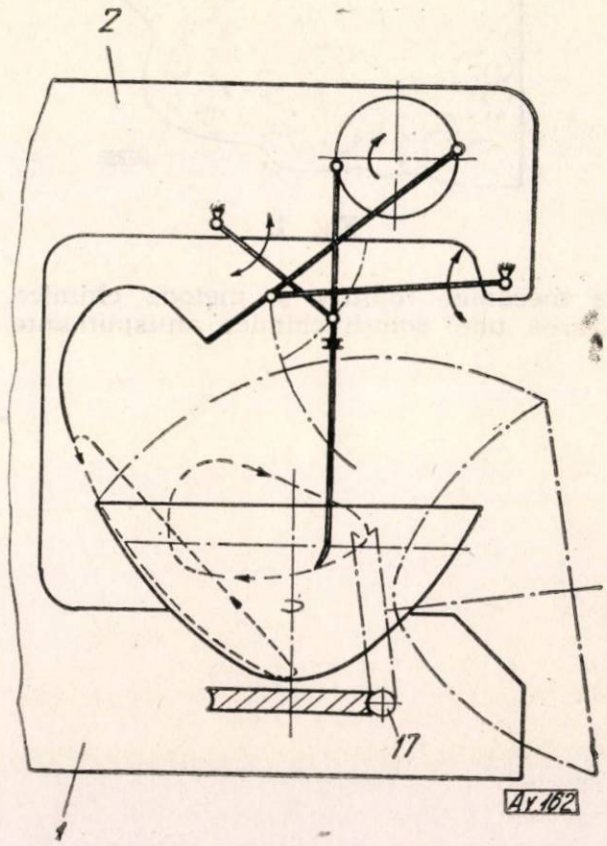


Fig. 4. Prezentarea schematică a celui de-al doilea exemplu de realizare a noului procedeu.

în partea superioară a coloanei care poartă nişte discuri-manivelă *7*, de care sînt articulate nişte tije *8* şi *9*, conduse de nişte braţe *10* şi *11*, montate pe un ax *12*. De tijele *8* şi *9* sînt prinse paletele de amestecare, decalate între ele cu un unghi care asigură condiţiile de preluare a materialului.

Cazanul *13* al maşinii este rotit de electromotorul *4*, prin reductorul *5* şi un angrenaj. În primul exemplu de realizare după terminarea frămîntării, cazanul poate fi tras pe o cale cu role *14*, pînă la un dispozitiv de răsturnare *15*, prevăzut cu o placă semicirculară basculantă *16*. Prin rotirea discurilor *7*, paletele descriu nişte traiectorii, una orientată către fundul cazanului şi cealaltă la suprafaţă.

În al doilea exemplu de realizare, paleta, care pătrunde în partea inferioară a cazanului, este situată între coloane, ceea ce permite, împreună cu roata melcată, răsturnarea cazanului în jurul axului şurubului fără sfîrşit de acţionare *17*, fără a deplasa cazanul de sub mecanismul paletelor.

Noul procedeu şi maşina prezintă următoarele avantaje: măresc productivitatea, uşurează condiţiile de lucru, asigură condiţii igienice prin mecanizarea fabricaţiei, realizează o amestecare combinată a materialului, permiţînd obţinerea unei halvale cu o anumită structură, în care este păstrată continuitatea fibrelor şi este asigurat amestecul intim al ingradientului.

Procedeu şi aparat pentru despumare în linuri de fermentare

Pentru distrugerea spumei în linurile de fermentare se cunosc metode mecanice, care se fac cu dis-

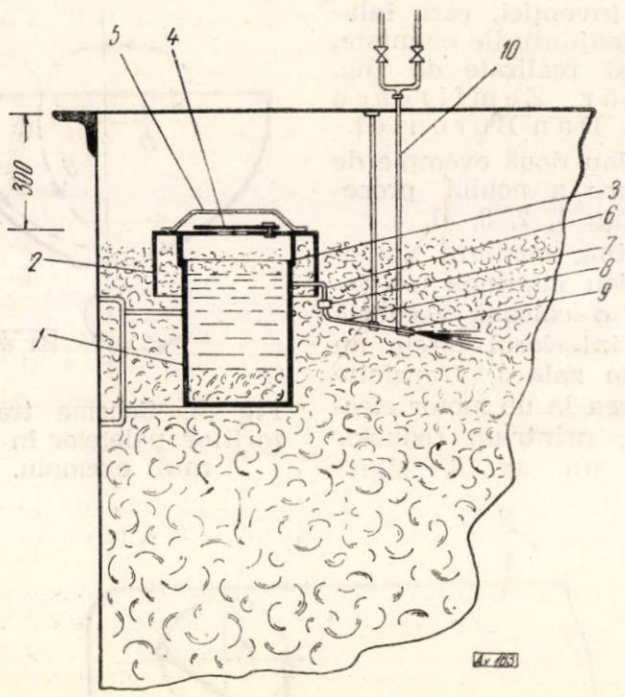


Fig. 1.

pozitive mecanice rotative şi metode chimice, prin pulverizarea unei soluţii chimice antispumante, cum este uleiul antispumant. Aparatul pentru folosirea metodei chimice prezintă dezavantajul că necesită o serie de comenzi şi instalaţii electrice şi electromagnetice, care sînt improprii pentru sălile cu linuri de fermentare, unde umiditatea este ridicată.

Noul procedeu, realizat la IIS „7 Noiembrie"-Arad, înlătură aceste dezavantaje evitînd acţionările electrice printr-un procedeu şi un aparat care constă dintr-un rezervor de ulei antispumant, fixat pe peretele interior al linului.

În figura 1 se dă un exemplu de aplicare a noului procedeu. Aparatul montat fix lîngă peretele interior al linului cuprinde un rezervor *1*, umplut pînă la un anumit nivel cu ulei antispumant, acoperit cu capacul protector *2*, răsfrînt în jos, prins cu distanţiera *3*, care împiedică pătrunderea spumei sau a plămezii în rezervorul *1*, cînd acestea sînt agitate de aerul insulfat în lin.

Pe capacul protector se găsesc o uşă *4*, care serveşte la controlarea, curăţirea şi umplerea cu ulei antispumant a aparatului, şi un mîner *5*. Într-un punct situat cam la 3/4 din înălţimea recipientului este racordată o conductă *6*, care se termină într-un pahar *7*; din pahar se continuă o conductă *8*, terminată cu un pulverizator *9*, la care se racordează şi o conductă *10* de aer comprimat.

Noul procedeu prezintă avantajul că realizează despumarea cu mijloace simple, fără acţionări electrice, în condiţii economice şi asigură o funcţionare stabilă, împiedicînd declanşarea accidentală a dispozitivului.

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONTI 1883

Cronică

A VI-a consfătuire a industriei zahărului din R. P. R.

Deşi iniţiate numai cu 10 ani în urmă, întîlnirile periodice ale inginerilor şi tehnicienilor din fabricile noastre de zahăr, organizate de Ministerul Industriei Alimentare, pentru dezbaterea unor probleme legate de progresul tehnic al sectorului, au devenit o frumoasă tradiţie.

După Tg. Mureş (1953), Roman (1954), Giurgiu (1956), Bod (1959) şi Bucecea (1961), anul acesta Combinatul de zahăr-ulei „Oltenia" (Podari-Craiova) a găzduit a VI-a consfătuire tehnico-ştiinţifică a industriei zahărului.

Au participat ingineri, tehnicieni, muncitori fruntaşi, cadre de conducere din toate fabricile de zahăr, Ministerul Industriei Alimentare (MIA), Institutul de cercetări alimentare (ICA), Institutul de proiectări al industriei alimentare (IPIA) ş.a.

Lucrările consfătuirii au fost deschise prin prezentarea procesului tehnologic de fabricaţie a zahărului la Combinatul „Oltenia". În expunerea făcută de ing. Eug. Bolgar au fost arătate preocupările colectivului fabricii pentru perfecţionarea continuă a tehnologiei. Aceste preocupări s-au reflectat de la an la an în creşterea capacităţii de producţie şi productivităţii muncii, precum şi în scăderea continuă a pierderilor de zahăr, a consumului de combustibil, de energie electrică şi abur şi prin reducerea preţului de cost.

Un studiu recent efectuat de Institutul de cercetări alimentare — şi care a făcut obiectul celui de al doilea punct al ordinei de zi, susţinut de ing. Fl. Domşa (ICA) — a scos în evidenţă posibilitatea perfecţionării schemei de purificare a zemurilor la fabrica de zahăr a Combinatului „Oltenia".

Astfel, se propun două scheme care, prin completările tehnologice ce le aduc, elimină unele neajunsuri constatate la actuala staţie de purificare.

Prima schemă comportă completarea staţiei de purificare cu stabilizarea coloizilor, preluarea concentratului de nămol de la saturaţia I la predefecare, recirculare internă de 400—800% zeamă de la saturaţia I, distribuţia concentratului de nămol de la saturaţia I la filtrele cu vid şi la predefecare, reducerea volumului la decantare, recirculaţia la saturaţia II, decantarea zemei de saturaţia II în decantoare Hecht, prefierbere şi decalcificare prin schimbători de ioni.

Această soluţie este superioară celei practicate actualmente şi ea se poate adapta relativ uşor la condiţiile existente din fabrică.

Cei mai buni indici se vor putea însă obţine aplicînd a doua schemă care, faţă de prima, necesită după stabilizarea coloizilor reluarea la predefecare a 110% zeamă suprasaturată, iar apoi după recirculare internă o suprasaturare a 50% din zeama saturaţiei I. La saturaţia II zeama se tratează cu lapte de var direct în aparat.

Aplicînd una din aceste scheme, de preferinţă a doua, se pot obţine rezultate dintre cele mai bune, chiar în condiţiile prelucrării unei materii prime atacată de gomoză, cu indici de alterare.

Ing. I. Pătraşcu (IPIA) a făcut o amplă informare asupra dezvoltării şi sistematizării fabricii de zahăr din Tg. Mureş. Aci capacitatea de producţie se măreşte la peste 200% faţă de cea actuală, prin modificarea şi extinderea construcţiilor şi, bineînţeles, introducerea unei tehnologii moderne: manipularea mecanizată a materiilor prime şi auxiliare, difuzia continuă BMA, purificarea zemurilor prin defecosaturare în trepte, decantare, filtre rotative sub vid, siloz de zahăr ş.a.

Ing. M. Lorean (MIA) a prezentat un referat privind orientări noi în tehnica filtrării zemurilor în industria zahărului.

Pentru perfecţionarea filtraţiei continue, accentul se pune pe tratarea şi îmbunătăţirea zemurilor în procesul de purificare şi folosirea de decantoare compartimentate şi filtre rotative sub vid, la filtrarea zemei saturate. S-au făcut încercări industriale pentru filtrarea continuă a zemii de saturaţia I cu aparate concentratoare de nămol.

La filtrarea de control a zemei de saturaţia I şi la zeama de saturaţia II se manifestă tendinţa înlocuirii filtrelor prese cu filtru cu strat filtrant — filtre cu tuburi metalice perforate şi îmbrăcăminte de pînză, filtre cu cartuşe filtrante lucrînd sub presiune.

Cu deosebit interes, participanţii la consfătuire au urmărit expunerea făcută de economist L. Herzog, director în Ministerul Industriei Alimentare, cu privire la consideraţiile tehnico-economice care determină durata optimă a campaniei de fabricaţie a zahărului. Analizînd condiţiile tehnico-economice în care se desfăşoară activitatea în industria zahărului, referentul prezintă o seamă de date privind influenţele nefavorabile care se reflectă asupra costurilor de producţie în cazul prelungirii campaniei de fabricaţie peste o anumită limită. Această limită corespunde aşadar cu durata optimă a unei campanii de fabricaţie şi este în funcţie de condiţiile geografice şi climatice ale locului, de calitatea sfeclei, de condiţiile de conservare etc.

Studiile preliminare făcute pînă în prezent în ţara noastră indică o durată optimă medie a campaniei în jurul a 110 zile, în care interval se obţine preţul de cost mediu cel mai redus.

Importanţa acestei probleme rezidă atît în stabilirea economicităţii producţiei în funcţie de durata campaniei de fabricaţie cît şi contribuţia pe care o aduce la calculul economicităţii investiţiilor în industria zahărului.

În afara acestor probleme, în cadrul consfătuirii au mai fost prezentate şi trei comunicări referitoare la unele realizări din fabricile de zahăr şi anume:

— Îmbunătăţiri aduse schemei de purificare a zemurilor la fabrica de zahăr din Timişoara (referent ing. Cr. Chessim).

— Preocuparea colectivului fabricii de zahăr din Roman pentru îmbunătăţirea calităţii zahărului (referent ing. S. Faibiş).

— Cristalizarea zahărului din fierturile de zahăr tos şi „final", folosind ca agent de cristalizare zahăr pudră în suspensie alcoolică (referent ing. Al. Enache şi dr. V. Bocioagă — fabrica de zahăr Chitila).

★

Interesul cu care participanţii la consfătuire au urmărit lucrările, discuţiile cuprinzătoare care au avut loc pe marginea problemelor din ordinea de zi, au dovedit că lucrătorii din industria zahărului sînt preocupaţi de progresul acestui sector, de îndeplinirea sarcinilor ce le revin prin planul de dezvoltare a economiei naţionale pe anul 1960—1965 şi că pentru aceasta există cadre capabile şi devotate.

LEXICONUL TEHNIC ROMÎN

O lucrare enciclopedică în domeniul tehnicii şi al ştiinţelor ei de bază

Dezvoltarea economiei noastre naţionale, datorită avîntului industriei şi al tehnicii, cere oamenilor muncii să-şi ridice necontenit nivelul profesional, să-şi lărgească continuu sfera de cunoştinţe tehnice, pentru a contribui din plin la creşterea şi perfecţionarea neîntreruptă a producţiei socialiste, pe baza tehnicii celei mai înalte.

La realizarea acestei lucrări au contribuit cîteva sute de colaboratori—academicieni, membri corespondenţi ai Academiei R.P.R., doctori în ştiinţe, cadre universitare dintre cele mai calificate, ingineri şi tehnicieni care activează nemijlocit în aproape toate ramurile industriale, laureaţi ai Premiului de Stat etc.

Lexiconul Tehnic Romîn ediţia I-a a apărut în şapte volume cuprinzînd 48 763 de termeni directori cu toate subdiviziunile lor şi circa 6 500 figuri.

Apariţia numeroaselor ramuri noi de producţie, dezvoltarea rapidă pe care a luat-o tehnica în ultimii ani şi creşterea numărului celor care folosesc tehnica, cît şi precizările făcute în multe domenii ale terminologiei tehnice de către Academia R.P.R. şi Oficiul de Stat pentru Standarde, au dus la publicarea noii elaborări a acestei lucrări.

Concepută în 16 volume, noua elaborare cuprinde un vast material documentar din 70 de discipline de bază şi va prezenta în circa 10 000 de pagini 70 000 de termeni directori şi aproximativ 17 000 de figuri.

În noua lui formă, Lexiconul reflectă nivelul înalt la care s-a ridicat capacitatea de cercetare, de proiectare şi de producţie din ţara noastră, sub impulsul industrializării socialiste a ţării şi al cuceririlor noi, romîneşti şi mondiale, ale ştiinţei.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn cuprinde o informare tehnică mai amplă, atît în ceea ce priveşte numărul de termeni trataţi cît şi întinderea şi profunzimea fiecărui text aplicativ, bazată pe progresul tehnic şi al ştiinţei. Numărul de discipline s-a mărit, cuprinzînd ramuri noi, ca : Pedologia, Televiziunea, Plasticitatea, Fizica atomică nucleară etc.

S-au introdus mulţi termeni noi, ca : Acoperire, Adaos, Metalurgie, Aerofar, Automatizare, Aeromagnetometrie, Bureză, Calculator electronic etc.

S-a realizat o ordonare mai sistematică a materialului şi o unificare a terminologiei tehnice şi ştiinţifice, de comun acord cu lucrările lexicografice ale Academiei R.P.R. şi cu Oficiul de Stat pentru Standarde.

Aspectul grafic al lucrării a fost schimbat. S-a folosit formatul mare Z5—205/265 mm cu un număr mai mare de semne tipografice pe pagină, cu o ilustraţie bogată şi pe hîrtie velină.

Pînă în prezent au apărut primele nouă volume ale noii ediţii a Lexiconului Tehnic Romîn.

Următoarele şapte volume (vol. X—XVI) vor apărea în anii 1962—1964, cuprinzînd literele L—Z, iar preţul fiecărui volum va fi de 100 lei.

Noua elaborare a Lexiconului Tehnic Romîn va intra în tezaurul culturii ca un bun social şi va deveni un îndrumător preţios pentru ingineri, tehnicieni, cercetători, cadre didactice, militari, studenţi şi pentru muncitorii cu nivel tehnic mai ridicat.

SOMMAIRE

32(R)—355.1

La 23 Août

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 229—230

SUR LA VOIE DU PROGRÈS TECHNIQUE

664.12(09)

* * *: **Quelques réalisation dans le secteur de l'industrie du sucre et de l'industrie huiliére**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 231—232

663.21(09)

* * *: **Aspects du développement de l'industrie vinicole en 1961—1962**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 232—233

663.14:663.5:664.2:338.062.4—41

* * *: **L'introduction de la technique nouvelle et l'amélioration de la qualité des produits dans les secteurs alcool, levure de bièrre amidon en 1961—1962**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 233—234

664.8/.9.036.2

V. Cantaragiu: **Étude des methodes modernes de stérilisation continue des conserves (II)**

Le présent article analyse, dans la cadre d'une étude consacrée aux méthodes modernes de stérilisation continue, le fonctionnement des sterilisateurs continus verticaux hydrostatiques et rotatifs avec agitation. Il contient outre la description de ces stérilisations une analyse comparative des indices techniques et économiques.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 235—242

664.661.016

Gh. Moldoveanu: **La méthode d'apprécier la qualité du pain selon le système du pointage — un moyen efficace d'ameliorer les produits de panification**

Compte tenue de l'experience accumulée à l'occasion du premier concours national dans le domaine de la panification (1961), et des enseignements de la documentation étrangère consultée, on a introduit dans le secteur de la panification la méthode d'apprécier la qualité du pain, sous forme de points accordés en fonction des indices qualitatifs établis.

Les points équivalente à chaque indice relatif à la qualité du pain (forme et aspect, volume, porosité, goût, etc.) sont determinés selon un schéma à 30 points. Cette méthode permet une appréciation nuancée de la qualité du pain dans les unités productrices et stimule la livraison du produits d'une qualité sans cesse améliorée.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 243—250

THÈMES ÉCONOMIQUES

664.12

L. Herzog: **Considérations techniques et économiques sur la durée optimum de la campagne de fabrication du sucre**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 251—255

INVENTIONS

CHRONIQUE

CONTENTS

32(R)—355.1

23 August

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 229—230

ON THE PATH OF TECHNICAL PROGRESS

664.12(09)

* * *: **Some achievements in the field of sugar industry. and vegetable oils**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 231—232

663.21(09)

* * *: **Some aspects concerning the development of the wine making sector in 1961—1962.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 232—233

663.14:663.5:662.2:338.062.4--41

* * *: **The introduction of modern technics and the improvement of quality in the field of spirit, beer yeast and starch production, in 1961—1962.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 233—234

664.8/.9.036.2

V. Cantaragiu: **A study on modern continuous sterilization methods of preserved food (Ii).**

As part of a study concerning the modern continuous sterilization methods of preserved food, this paper analyses the way of working of vertical hydrostatic continuous sterilizers as well as of rotary stirring sterilizers. A description is given of these sterilizers and their technical and economic indexes comparatively discussed.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 235—242

664.661.016

Gh. Moldoveanu: **A method of estimating the quality of bread by means of value indexes-**

A reliable means of continuously improving the bread products. Based on the experience gained on the occasion of the first national competition in the field of bread-making as well as on foreign technical documentation, it has been decided to apply to the bread-making industry the method of estimating the quality of bread by means of scoring.

The number of points corresponding to each quality index (shape, aspect, volume, porosity, taste, etc.) is being established on the basis of a 30 point-scheme.

This method is most useful in gradually estimating the quality of bread in production unitas ans stimulates its continuous improvement.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 243—250

ECONOMIC THEMES

664.12

I. Herzog: **Some technical and economic considerations concerning the optimum duration of the sugar manufacture campaign.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 8, p. 251—255

INVENTIONS

CHRONICLE

Abonați-vă

la revistele

„INDUSTRIA ALIMENTARĂ“

Revistele „ Industria Alimentară — produse animale”
„ Industria Alimentară — produse vegetale”

editate de Ministerul Industriei Alimentare cu sprijinul Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor se adresează tuturor lucrătorilor din industria alimentară și în general tuturor celor care se interesează de progresul tehnic și de perfecționarea pregătirii profesionale.

Revistele publică articole de specialitate cu caracter tehnic și economic, articole de sinteză, note documentare privind cele mai noi realizări ale tehnicii noastre și de peste hotare, inovații, note, din activitatea întreprinderilor, recenzii etc.

Costul unui abonament anual pentru instituții este de 100 lei

Costul unui abonament anual individual este de 30 lei

Cererile de abonament se vor adresa Ministerului Industriei Alimentare — redacția și administrația revistelor „Industria Alimentară” — București, Calea Victoriei 63—69, telefon 14.15.95.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 8 ★ p. 229 — 262

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale", organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor, — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Calea Victoriei 63—69, raionul 30 Decembrie, telefon 14.15.95 — Abonamentele se primesc la administraţia revistei — Tarif pentru întreprinderi şi instituţii : lei 100 anual. Tarif pentru abonaţi individuali : lei 30 anual. Preţul unui exemplar : lei 5. Întreprinderile şi instituţiile pot achita abonamentele în contul de virament MIA — Baza de aprovizionare Bucureşti 055002/51 BRPR-DOB.

I P. 2 – c. 3343

Lei 5

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

9

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 9* *SEPTEMBRIE 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE
ŞI AL COMITETULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR
ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

CUPRINS

Pag.

H. PISAM :
Modernizarea industriei conservelor 261—262

I. LANDAUER :
Activitatea Institutului de cercetări alimentare — sprijin activ al producţiei 263—266

TEHNICA NOUĂ

SIMONA VASILESCU :
Automatizarea procesului tehnologic la fabricile de zahăr (I) 266—274

N. MĂRINCUŞ :
Linie continuă pentru fabricarea conservelor de pătlăgele roşii decojite 275—276

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

MAGDA WOLLHEIMER :
Schimbări fizico-chimice ale masei de ciocolată în timpul conşării şi influenţa lor asupra calităţii ciocolatei 276—280

GH. BERNAZ şi JULIETA GRITSCH :
Conservarea mustului cu ajutorul acidului sorbic 281—283

I. SIMIONESCU :
Tratarea răşinilor schimbătoare de ioni pentru mărirea duratei lor de folosinţă 284—285

DIN EXPERIENŢA U.R.S.S.

R. RÎPEANU :
Realizări ale industriei morăritului din U.R.S.S. 286—289

REVISTA REVISTELOR

DOCUMENTARE

CĂRŢI NOI

COMITETUL DE REDACŢIE
AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu,** ing. **Fl. Domşa,** ing. **Al. Negreanu,** ing. **Ed. Rădulescu,** economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu,** ing. **V. Stoica,** ing. **Edm. Tomasian,** ing. **D. Ţepeneanu,** ing. **V. Ursache,** membrii comitetului.

СОДЕРЖАНИЕ

664.84/.85(09)

H. Pisam: **Модернизация консервной промышленности**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 261—263

664 : 061.6

I. Landauer: **Новые достижения Научно-исследовательского института пищевой промышленности**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 263—266

НОВАЯ ТЕХНИКА

664.12:621—52

Vasilescu Simona: **Автоматизация технологического процесса на сахарных заводах /I/**

После краткого введения, включающего соображения о возможности автоматизации сахарной промышленности, автор анализирует основные автоматические схемы, установленные на двух новых технологических линиях у нас в стране (сахарные заводы „Сиретул" и „Клужул"). В первой части статьи дается описание схем диффузионных станций и очистки соков. Помимо описания автоматических схем приводится ряд соображений об их работе в эксплуатации. Текст иллюстрируется 12 пояснительными рисунками.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 266—274

664.941.036.53 : 653.64

N. Mărincuş: **Непрерывная линия производства консервов из томатов с удаленной кожурой**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 275—276

В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

663.915.1.001.5

Wollheimer Magda: **Физико-химические изменения шоколадной массы**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 276—280

663.236 : 647.394

Gh. Bernaz и Gritsch Julieta: **Консервирование сусла с помощью сорбиновой кислоты**

В статье дается описание нового способа консервирования сусла в свежем состоянии. В основе процесса лежит использование противоферментативных фунгистатических свойств сорбиновой кислоты, сочетаемое с антисептическим и противоокисляющим действием двуокиси серы на центрифугованное и отфильтрованное сусло. Благодаря применению этого исключительно простого, дешового и совершенно безвреднего способа, авторам удалось законсервироовать сусло в свежем состоянии в течение 6-ти месяцев.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 281—283

661.183.123

I. Simionescu: **Обработка ионообменных смол для повышения срока их использования**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 284—285

ИЗ ОПЫТА СССР

664.71(8)

R. Ripeanu: **Успехи мукомольной промышленности в СССР**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 286—289

ОБЗОР ЖУРНАЛОВ

ДОКУМЕНТАЦИЯ

НОВЫЕ КНИГИ

INHALTSVERZEICHNIS

664.84/.85(09)

H. Pisam: **Die Modernisierung der Konservenindustrie.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 261—263

664:061.6

I. Landauer: **Neue Errungenschaftn des Instituts für Lebensmittelforschung.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 263—266

NEUE TECHNIK

664.12:621—52

Vasilescu Simona: **Die Automatisierung des technologischen Prozesses in den Zuckerfabriken (I)**

Nach einer kurzen Einführung in der einige Betrachtungen hinsichtlich der Automatisationsmöglichkeiten in der Zuckerindustrie vorgenommen werden, analysiert der Verfasser die wichtigsten Automationsanlagen die an den zwei neuen technologischen Linien in unserem Land in den Zuckerfabriken „Siretul" und „Clujul" montiert wurden.

In diesem ersten Teil des Aufsatzes werden die den Diffussions- und Reinigungsanlagen des Rohsaftes angepassten Schemas beschrieben.

Ferner wird die Arbeitsweise dieser Automatisationsanlagen beschrieben. 12 Abbildungen veranschaulichen die Ausführungen.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 266—274

664.941.036.53:635.64

N. Mărincuș: **Technologische Strecke für das kontinuierliche Herstellen von Konserven mit geschälten roten Tomaten.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 275—276

AUS FORCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

663.915.1.001.5

Wollheimer Magda: **Physikalisch-technische Änderungen der Schokolademasse während der Konchierung und deren Einfluss auf die Qualität der Schokolade.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 276—280

663.236:647.394

Gh. Bernaz und Gritsch Julieta: **Die Konservierung des Mostes mit Sorbinsäure.**

Der Aufsatz enthält die Beschreibung eines neuen Konservierungsverfahrens des frischen Traubenmostes. Das Verfahren fusst auf der Verwendung der gärungshemmenden fungiziden Eigenschaften der Sorbinsäure kombiniert mit der antiseptischen und oxidationshemmenden Wirkung des Schwefelbioxyds auf den zentrifugierten und filtrierten Most.

Durch Verwendung dieses äusserst einfachen billigen und vollkommen unschädlichen Verfahrens ist es den Verfassern gelungen den Most bis zu sechs Monaten frisch zu erhalten.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 281—283

661.183.123

I. Simionescu: **Der Behandlung der Ionenaustausch — Harze hinsichtlich der Verlängerung ihrer betriebsdauer.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 284—285

AUS DER ERFAHRUNG DER UdSSR

664.71(S)

R. Rîpeanu: **Errungenschaften der Mühlenindustrie in der UdSSR.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 286—289

NEUE BÜCHER

DOKUMENTATION

ZEITSCHRIFTENSCHAU

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE
ANUL 13 Nr. 9 SEPTEMBRIE 1962

MŰSZAKI KÖNYVTÁRI ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

Ing. **H. PISAM**
Director tehnic al Direcţiei generale a industriei conservelor şi produselor zaharoase

Modernizarea industriei conservelor

C.Z. 664.84/.85(09)

Industria conservelor din ţara noastră a cunoscut în ultimii ani o dezvoltare nemaiîntîlnită în trecut. De la producţia meşteşugărească — mai bine-zis casnică — practicată în urmă cu ani, s-a ajuns la linii automate de fabricare a conservelor de legume, astfel încît industria de conserve a devenit practic o industrie nouă. Se realizează în mod concret prevederile Directivelor Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn.

Faţă de anul 1959, volumul producţiei globale a crescut în 1961 cu aproape 50%, iar în 1962 cu 76,2%, prevăzîndu-se pentru anii următori creşteri din ce în ce mai mari.

Aceste succese au fost posibile prin mai buna folosire a capacităţilor de producţie, printr-o organizare superioară a procesului de producţie, prin mărirea productivităţii muncii, care pe total salariaţi a crescut cu 30% faţă de 1959.

Mărirea producţiei s-a obţinut şi prin reutilarea fabricilor existente, realizîndu-se astfel unităţi moderne cu linii de fabricaţie de mare capacitate, mecanizate, şi în mare parte automatizate.

Subliniem îndeosebi exemplul fabricii de conserve din Tecuci, care, complet reutilată, a ajuns în acest an la o producţie de circa 210% faţă de anul 1959. La această fabrică, în locul utilajelor învechite discontinue pentru prelucrarea mazării, s-a introdus o linie continuă cu o capacitate de prelucrare de 3 000 t/an, reprezentînd mai mult de jumătate din volumul producţiei de mazăre înregistrate în anul 1959.

Alimentarea fabricii cu materie primă se face prin intermediul unor staţii de baterea mazării, situate la maximum 15 km de fabrică, unde mazărea recoltată mecanic sau cosită este bătută în vrej, vînturată, spălată, separată de impurităţi şi apoi transportată la fabrică.

Mazărea adusă în fabrică în tăvi de aluminiu este răsturnată într-un buncăr cu apă, de unde este transportată hidraulic într-un trior, apoi tot hidraulic într-un opăritor şi răcitor-spălător. Transportoarele cu cupe transportă mazărea la mesele unde se îndepărtează eventualele boabe negre sau galbene şi de acolo o depozitează în buncăre, de unde este trecută la maşinile de dozat, umplut şi închis cutii. Alimentarea cu saramură se face de la o staţie centrală, prin ţevi de sticlă sau din oţel inoxidabil. Maşina de dozat este alimentată cu cutii prin nişte transportoare, cutiile trecînd printr-o maşină de spălat. De la maşinile de închis, cutiile de mazăre sînt transportate la sterilizare.

O altă problemă rezolvată la fabrica „Tecuci" este aceea a etichetării. Cutiile care ies din sterilizator răcite, trec printr-o maşină în care se îndepărtează apa de pe capac şi se produce uscarea la exterior. De aici sînt trecute printr-o maşină de etichetat şi apoi la sistemul de ambalat în cutii de carton (cîte 24 recipiente într-o cutie). Acestea sînt stivuite pe palete şi apoi cu ajutorul transportoarelor sînt depozitate în magazia de produse finite. În afara faptului că etichetarea se face mecanizat, se elimină un număr foarte mare de operaţii : aşezarea cutiilor în lăzi, transportul în magazie, scoaterea din lăzi, aşezarea în stivă, desfacerea stivelor, ştergerea cutiilor, etichetarea, aşezarea din nou în stivă, aşezarea în lăzi pentru expediţie.

Pentru prelucrarea fasolii s-a introdus o linie mecanizată pe care se face sortarea păstăilor, tăierea vîrfurilor sau tăierea păstăilor. După opărire, fasolea trece pe benzile de umplere în cutii sau borcane, de unde, cu ajutorul transportoarelor, recipientele sînt duse la maşinile de închis şi apoi la sterilizare.

O altă secţie care a fost mult dezvoltată este aceea de prelucrare a roşiilor, unde s-a montat o linie de concentrare a pastei de tomate. Linia este continuă şi în bună parte automatizată, concentrarea făcîndu-se într-o instalaţie cu trei corpuri. Pasta de tomate poate fi ambalată în butoaie, în recipiente de tablă sau în borcane de sticlă.

Fabrica „Tecuci" a fost de asemenea dotată cu o linie de preparare a sucului de roşii. Linia este complet mecanizată de la mesele de sortare, instalaţiile de preparare a sucului, pasteurizarea acestuia, maşina de spălat şi umplut recipiente, pasteurizatorul continuu.

În afara acestor linii, fabrica a fost dotată cu prăjitoare continui pentru conservele în ulei, cu mașini de scos sîmburi și codițe la conservele de fructe, mașini de închis de mare randament pentru cutii și borcane etc. Pentru asigurarea unui regim optim de sterilizare, bateria de autoclave a fost înzestrată cu o instalație automată cu program pentru reglarea sterilizării. Aceasta permite obținerea unor produse de calitate superioară și reducerea numărului de recipiente bombate sub cel admis.

Pentru asigurarea numărului mare de recipiente din tablă fabrica „Tecuci" a fost înzestrată și cu o linie de mare productivitate (200—250 cutii/min) pentru confecționarea cutiilor, putîndu-se astfel aproviziona și alte fabrici cu recipiente de tablă.

Ca urmare a acestei reutilări masive, productivitatea muncii la fabrica „Tecuci" a crescut cu circa 70%. Experiența căpătată de cadrele fabricii în cele două campanii de la reutilare, face ca organizarea producției să fie din ce în ce mai bună și să asigure o creștere permanentă a productivității muncii și a beneficiilor.

O altă fabrică în întregime reutilată și modernizată este unitatea „Valea Roșie", care produce conserve de legume și roșii. Ea este înzestrată cu o linie de conserve de mazăre asemănătoare cu aceea a fabricii „Tecuci", o linie de conserve din fasole cu o capacitate de 1 500 t/an, numeroase mașini moderne, o linie de suc de roșii și o linie de paste de tomate de 1 000 t/an capacitate.

Inițial s-a intenționat profilarea acestor fabrici numai pentru producția de conserve de mazăre, fasole și roșii. Deoarece perioada de fabricație pentru aceste produse era scurtă, pentru a mări indicele de utilizare a fabricii, pentru a folosi mai rațional forțele de muncă și pentru a industrializa toate legumele și fructele cultivate la distanțe mici de fabrică, s-a lărgit gama de sortimente și s-a dublat planul de producție.

Experiența cîșitigată de aceste două fabrici este folosită pentru reutilizarea și modernizarea fabricii „Zagna-Vădeni", regiunea Galați. Pentru industrializarea roșiilor s-a montat o linie de suc cu o capacitate anuală de 1 000 t și o linie pentru pastă de tomate cu o capacitate de 1 200 t/an. Pentru industrializarea legumelor, fabrica a fost înzestrată cu două stații de batere a mazării în cîmp și urmează ca pînă la campania anului 1963 să mai primească două stații de batere a mazării, o linie de fabricat conserve de mazăre și o linie de prelucrare a fasolii, mărindu-se astfel capacitatea la 8 000 t/an față de 4 000 t cît s-a fabricat în 1959. De asemenea, fabrica a fost înzestrată cu o magazie de produse finite, în care depozitarea se face prin paletizare, pînă la o înălțime de șase metri.

Fabrica de conserve „Dunărea" din Tulcea este aprovizionată aproape în exclusivitate de ferma proprie la care în cursul anilor 1961 și 1962 s-au făcut lucrări importante, mărindu-se suprafețele irigabile cu 350 ha, destinate în special roșiilor. De curînd a fost montată în fermă o linie de fabricare a pastei de tomate, iar pînă la campania anului 1963 se prevede încă o linie de pastă de 1 000 t/an fiecare, o linie de suc și o linie pentru conserve de roșii decojite în bulion, cu capacitatea de 1 000 t/an. De asemenea, fabrica a fost înzestrată cu o stație de batere a mazării în cîmp, urmînd ca în anul 1963 să mai primească două stații de batere.

Fabrica „Refacerea" din Arad a fost dotată cu o linie de fabricare a pastei de tomate, cu o capacitate de 1 000 t/an, iar fabrica „Fructus" din Timișoara cu o linie de prelucrare a mazării, de fabricație românească. Ambele fabrici au fost dotate cu stații de batere a mazării în cîmp.

Pentru mărirea capacității de producție a pastei de tomate și a sucului de roșii, este în construcție la Ovidiu-Constanța o fabrică de conserve cu o capacitate de 4 400 t/an, dotată cu utilaj din cel mai modern. La această fabrică se va produce pastă de tomate cu 32% și 40% concentrație, în recipiente de tablă, sticlă și în butoaie, de la 100 g pînă la 200 kg. În cadrul liniei de suc de roșii se vor putea produce și sucuri naturale de fructe, tulburi și cremogenate. De asemenea se vor produce roșii decojite pe o linie continuă, productivitatea fiind de circa zece ori mai mare decît la decojirea manuală.

Toate fabricile din sector au fost dotate cu mașini de spălat borcane și sînt în curs de înzestrare cu instalații de spălat lăzi. Pentru mărirea productivității muncii, fabricile au început să fie dotate cu mașini de închis cutii și borcane, mașini de scos sîmburi și codițe, mașini de dozat și umplut etc.

Paralel cu reutilarea fabricilor mari s-a început și reconstruirea unităților mici. Astfel, la fabricile „Fructonil"-Giurgiu și „11 Iunie"-Dej s-au construit hale de fabricație noi, în care se montează linii continui, capacitatea lor crescînd de la 2 500 t/an la 4 500 t/an fiecare.

Pentru anul 1963 urmează să înceapă modernizarea fabricii „Mureșeni"-Tg. Mureș și să se monteze o linie de fabricare a pastei de tomate la fabrica „Avîntul"-Oradea, urmînd ca pînă în anul 1965, toate fabricile să fie reutilate.

Pentru aprovizionarea fabricilor cu recipiente de tablă s-au montat două linii de fabricare a cutiilor de tablă, a căror producție este corelată cu necesarul pentru fabricație. De asemenea, s-a montat o linie de vernisat și litografiat tablă, care contribuie la rezolvarea problemelor legate de conservarea produselor și prezentarea lor corespunzătoare.

În sector s-au mai montat două linii de confecționat recipiente din carton pentru preambalarea dulcețurilor, gemurilor și marmeladei în ambalaje pînă la 500 g. Aceasta mărește gama posibilităților de autoservire în noile magazine, cu care au fost înzestrate toate orașele și centrele muncitorești din țară.

În vederea pregătirii cadrelor care să conducă aceste instalații mecanizate și care să poată cuprinde creșterea producției de 3—4 ori, s-au ținut cursuri de perfecționare cu inginerii și maiștrii de la toate fabricile din sector. Aceste cursuri au avut ca rezultat ridicarea nivelului profesional al tehnicienilor și însușirea cunoștințelor corespunzătoare gradului de mecanizare și automatizare a fabricilor. Toate aceste măsuri vor consolida realizările obținute în sectorul de conserve și vor permite creșterea continuă a producției, în condiții economice din ce în ce mai bune.

Ing. I. LANDAUER
Institutul de cercetări alimentare

Activitatea Institutului de cercetări alimentare — sprijin activ al producției

C.Z. 664:061.6

Printre numeroasele institute cu caracter departamental, activitatea Institutului de cercetări alimentare se evidențiază prin sprijinirea continuă a producției și însușirea celor mai actuale probleme ale diferitelor subramuri industriale.

Realizarea sarcinilor propuse a impus în această etapă îmbunătățirea formei organizatorice a I.C.A., iar îmbinarea activității de cercetare cu munca de producție a dus la antrenarea a numeroase cadre din industrie în rezolvarea problemelor de actualitate.

În cele ce urmează vom menționa pe scurt, pentru fiecare subramură a industriei alimentare, realizările și preocupările I.C.A.

1. *În subramura industriei morăritului,* în vederea tipizării diagramelor de măciniș la morile de categoria a II-a, I.C.A. a întocmit pentru morile „Aluta"-Slatina, morile unite „Jiul"-Craiova — secția Oltenia, „8 Mai"-Dornești balanța cantitativă-calitativă, schemele interioare ale plansichterelor și a făcut observații pe marginea indicilor obținuți în vederea ameliorării procesului de măciniș.

Propunerile făcute de I.C.A. pentru îmbunătățirea fluxului tehnologic au și fost aplicate de morile „8 Mai"-Dornești și „Aluta"-Slatina.

Cercetările actuale sînt îndreptate asupra procesului tehnologic de măciniș și a ridicării balanței de măciniș la moara nouă ce se construiește la Constanța ca și asupra stabilirii parametrilor de condiționare a grîului, în funcție de calitatea acestuia, la morile „N. Bălcescu" — Alba Iulia, unde s-au și obținut primele rezultate voloroase.

2. *În subramura industriei panificației,* printre alte realizări, cercetările efectuate în colaborare cu Institutul central de cercetări agricole, cu Trustul de panificație și fabrica de pîine „23 August" au stabilit proprietățile de panificație a unor făinuri rezultate din soiuri de grîu ce vor fi folosite în agricultură, pe suprafețe din ce în ce mai mari. Pentru cazul unor soiuri care au o mare producție la hectar, dar ale căror făinuri din punct de vedere tehnologic prezintă unele deficiențe, I.C.A. va analiza posibilitatea îmbunătățirii calității acestora. Cercetătorii din secția panificație se preocupă de stabilirea de metode pentru prelungirea prospețimii produselor de panificație, obținîndu-se rezultate bune prin adaos de preparate enzimatice, care au efect pozitiv și asupra calității pîinii.

În laborator s-a fixat o metodă obiectivă de determinare a prospețimii pîinii, folosind curbele farinografice.

O atenție deosebită se acordă obținerii unor făinuri dietetice pentru copii. S-au realizat produse din făinuri de grîu cu adaos de extract de malț și făinuri tip Zwieback, ambele produse cerute de Ministerul Sănătății și Prevederilor Sociale.

3. *În subramura industriei conservelor* cercetătorii din I.C.A. au fixat și transmis Direcției generale a conservelor procesul tehnologic privind fabricarea unor noi sortimente de nectare din fructe (vișine, caise, piersici, gutui) produse rezultate prin mărunțirea fină (pînă la particule de ordinul zecilor de microni) a pulpei fructelor. Produsul obținut are o valoare alimentară net superioară tuturor sucurilor obținute prin procedeele de pînă acum.

Pe baza experimentărilor, I.C.A. a dat soluții pentru a fi aplicate în producție, de procedee pentru menținerea culorii naturale la unele conserve de legume (fasole țucără, conopidă) și compoturi (compot de gutui și pere). Procedeele vor fi aplicate în cursul acestui an.

S-au realizat sortimente pe bază de hidrolizate obținute din materia primă de natură vegetală sau animală la care se adaugă grăsimi aromatizate și alte adaosuri sau ingrediente. S-a obținut o gamă largă de sortimente, ca de exemplu : supă cu găluște, cu fidea, cu orez, gulaș, supă de tomate cu orez, borș de carne, cremă de mazăre, cremă de ciuperci, cremă de țelină sau de conopidă, diferite sosuri pentru friptură.

La stația tehnologică nou înființată de la Buzău, în colaborare cu Institutul de cercetări hortiviticole

și cu fabrica de conserve Tecuci, au început lucrările de verificare a comportării în procesul tehnologic a diferitelor soiuri de mazăre și tomate în vederea stabilirii și extinderii în cultură a celor mai corespunzătoare soiuri pentru conservele de mazăre, suc și pastă de tomate.

Cercetătorii au dat sprijin fabricii Băiculești pentru punerea în funcție a instalației de produs pectină după procedeul tehnologic pus la punct de I.C.A. Cu ocazia verificărilor și probelor efectuate s-a constatat că procesul tehnologic de obținere a extractului pectic dat de institut este corespunzător. Procesul a fost omologat de Direcția industriei conservelor și de către fabrică. Extractul pectic obținut a fost experimentat la fabricarea jeleurilor de zmeură și de vișine, rezultînd produse corespunzătoare din punct de vedere al gelificării și al proprietăților organoleptice.

4. *În cadrul secției de industria zahărului* cercetările desfășurate în campania de fabricație a anului 1961/1962 au cuprins preocupări privind însilozarea sfeclei de zahăr în silozuri cu ventilație naturală și artificială, stabilirea de noi metode fizico-chimice pentru controlul procesului tehnologic, cercetări privind reducerea pierderilor datorită infecțiilor microbiene la difuzie.

Actualmente, în cadrul secțiilor de industria zahărului și secția de metode moderne tehnologice, se fac cercetări pentru folosirea schimbătorilor de ioni în industria zahărului. În acest domeniu lucrările se desfășoară pe direcții noi de cercetare, pe baza ultimelor date, așa cum rezultă din documentația de specialitate.

Secția de industria zahărului a dat sprijin permanent producției, prin lucrările de prognoză cantitativă desfășurată în colaborare cu fabricile, identificînd culturile avansate pentru recoltarea și prelucrarea timpurie, a transferurilor, a evaluării producției de sfeclă și zahăr, prin trimiterea cu regularitate a prognozei cantitative și calitative, indicîndu-se măsurile ce urmează a fi luate de întreprinderi prin stabilirea și interpretarea factorului MZ, a determinărilor privind compoziția chimică a sfeclei, a zemii normale ș.a. Cu ajutorul acestor date s-a determinat pe fabrici data începerii prelucrării sfeclei de zahăr din actuala campanie, fără a se produce cantități prea mari de melasă chiar în condițiile prelucrării unei sfecle încă nemature, lucru impus de începerea timpurie a campaniei de fabricație.

În cadrul secției s-a realizat un aparat de difuzie vertical de către ing. Domșa Flaviu. Cu acest aparat se obține în laborator o zeamă de difuzie analogă cu aceea ce se obține în fabricile de zahăr. În asemenea condiții aparatul poate fi folosit la stabilirea calității tehnologice a soiurilor de sfeclă de zahăr, la stabilirea procesului tehnologic optimal în fabricile de zahăr ca și în diferite probleme de cercetare. Aparatul care constituie o inovație a fost omologat.

5. *În cadrul secției de ulei* s-au desfășurat cercetări în vederea stabilirii anticipate a duratei de conservare a uleiului de floarea-soarelui.

În afara sprijinului permanent dat industriei uleiurilor în cadrul problemelor construirii noilor fabrici ca și colaborării permanente cu fabricile „Filimon Sîrbu", „Stela", „Macul Roșu", colectivul secției s-a preocupat de obținerea emulgatorilor alimentari pe bază de monogliceride, fixînd procesul tehnologic. Emulgatorii obținuți au aceleași caracteristici ca și produsele care actualmente se importă. Prin fabricarea lor după procedeul I.C.A. cantitatea de emulgatori prevăzută la import va putea fi fabricată în țară. Investițiile necesare pentru fabricarea emulgatorilor alimentari menționați sînt minime. Produsele vor putea fi folosite imediat în industria margarinei și a înghețatei.

Actualele preocupări ale secției sînt îndreptate pe linia perfecționării, verificării și uniformizării metodelor de analiză și control în industria uleiului. Această lucrare se desfășoară în colaborare cu specialiștii din Direcția generală industrială și tehnicienii din întreprinderi. Se vor stabili metodele moderne de analiză pentru ca să se poată realiza un control rapid și exact al procesului tehnologic.

În colaborare cu Academia R.P.R. se efectuează studii pentru stabilirea corelației între valoarea terapeutică și caracteristicile fizico-chimice ale uleiurilor.

Actualmente se lucrează în laboratorul de uleiuri la obținerea de acetogliceride care pot fi folosite ca membrane comestibile pentru unele produse alimentare (produse lactate și carnate, pește).

6. *În industria vinului* s-au efectuat cercetări pentru stabilizarea vinurilor semidulci. S-au stabilit cantitățile de acid sorbic și sorbat de potasiu ce sînt necesare a se adăuga vinurilor semidulci pentru a le menține stabile din punct de vedere microbiologic.

Pe baza experimentărilor s-a constatat că aceste vinuri se pot stabiliza folosind acid sorbic 200 mg/l în asociație cu bioxid de sulf 20—30 mg SO_2 liber/l. S-a constatat de asemenea că acidul sorbic folosit singur nu poate asigura stabilitatea în timp a vinurilor semidulci. Ministerul Sănătății și Prevederilor Sociale permite folosirea acidului sorbic pînă la cantitatea de 250 mg/l. Acest tratament nu afectează prețul de cost.

În cadrul cercetărilor efectuate cu sprijinul Ministerului Petrolului și Chimiei s-a stabilit o rășină epoxidică care poate fi folosită cu succes ca izolant al vaselor de depozitare. Sub raportul cercetării lucrarea este terminată, urmînd a se constata comportarea în timp a rășinii aplicate pe vase de transport.

Din experimentările efectuate se constată că rășina aderă bine pe pereții vaselor metalice sau de ciment, nu se spală, rezistă la transport, nu împrumută gusturi străine produsului depozitat. Rășinile

epoxidice se aplică în acest scop pentru prima dată în țara noastră.

Datorită rezultatelor pozitive obținute s-a solicitat izolarea unor capacități mai mari decît cele experimentate de I.C.A.

În prezent colectivele de cercetare își desfășoară activitatea în vederea îmbunătățirii calității șampaniei prin folosirea de autolizate, a folosirii conductelor PVC în industria vinului, pentru pregătirea dozelor de fermenți selecționați necesari industriei vinului și a rachiurilor în campania de vinificație din acest an.

7. *În industria spirtului* o realizare deosebită a institutului o constituie stabilirea unui proces tehnologic de fermentație continuă a melasei pentru obținerea alcoolului. Introducerea în industrie, la fabrica „Colentina", a fermentației continue a melasei pentru obținerea spirtului, a adus fabricii avantaje economice deosebite. Pe baza experimentărilor efectuate de I.C.A. la fabrica „Colentina" cu ocazia omologării procesului tehnologic, s-a realizat o fermentare în flux continuu fără necesitatea de a se steriliza linurile (la 100 zile de la data începerii fabricației nu s-au constatat infecții), s-a redus consumul specific, s-a micșorat consumul de abur cu 2,3 t/24 h, a crescut cantitatea de bioxid de carbon cu 100%, s-a mărit capacitatea de fermentare cu aproximativ 33%.

8. *Pentru industria berii* se cercetează actualmente aspectul influenței durității apei asupra proprietăților organoleptice ale berii. Cu ajutorul schimbătorilor de ioni s-au realizat ape de durități voite care au fost folosite apoi în procesul tehnologic. Experimentările au avut loc la fabrica de bere „Grivița" în colaborare cu întreprinderea. Probele de degustare au dus la concluzia că se poate obține bere de calitate superioară folosind o apă semidedurizată. În cadrul acestei probleme cercetările vor mai continua.

De asemenea se desfășoară lucrări experimentale privind folosirea giberilinei și altor stimulatori, în scopul ameliorării energiei de germinare a orzului imediat după recoltare. Aceste experimentări au loc pe diferite varietăți de orz ce se cultivă sau sînt în perspectivă de a se introduce în cultură. Experiențele se vor extinde pe 2—3 ani pentru a putea cuprinde în cercetare diferite calități și recolte de orz.

I.C.A. a dat sprijin la construirea secției de obținere a drojdiei reziduale de bere lipsită de gust amar, la fabrica „Rahova", conform procesului tehnologie fixat de institut. Produsul obținut este bogat în complex vitaminic B și va fi folosit la îmbogățirea în vitamine a unor produse alimentare ca de exemplu : produse de patiserie, umplutură pentru bomboane, halva etc.). Instalația și procesul tehnologic au fost omologate de către întreprinderea „Rahova".

9. *În subramura industriei tutunului* cercetările cu privire la materia primă sînt orientate în vederea realizării unor soiuri rezistente la *Peronospora tabacina,* precum și combaterii acesteia. În cîmpurile experimentale ale I.C.A. se urmărește comportarea la *Peronospora* a soiurilor existente și a hibrizilor creați rezultați din soiurile indigene și cele străine.

În cursul anului 1962 această problemă se abordează mai aprofundat, efectuîndu-se cercetări de fiziologie și biochimie.

O preocupare deosebită în actuala campanie este stabilirea procesului tehnologic adecvat și a condițiilor de uscare a tutunurilor verzi cu ajutorul radiațiilor infraroșii, folosindu-se uscătorul de tutun construit în acest scop. În această problemă experimentările au și dat primele rezultate pozitive.

În domeniul tehnologiei tutunului colectivul de cercetare se preocupă și de obținerea unor sosuri pentru tutun, din materii prime indigene, precum și de stabilirea rețetelor pentru aplicarea lor.

10. *În cadrul secției de procedee moderne* cercetările sînt axate cu precădere pe folosirea schimbătorilor de ioni în industria alimentară.

Experimentările s-au desfășurat în cadrul stabilizării vinurilor, eliminării gustului caracteristic pentru vinurile hibride, în scopul stabilizării musturilor.

Actualmente secția își desfășoară cercetările în colaborare cu secția industriei zahărului, pe linia folosirii schimbătorilor de ioni și a regenerării lor după o schemă complet nouă.

Primele rezultate obținute sînt încurajatoare, deoarece o primă etapă a problemei a fost rezolvată. Alte aspecte ale cercetării se vor studia în colaborare cu Institutul politehnic-București.

11. *Cercetările analitice* se desfășoară pe linia introducerii substanțiale în industria alimentară a metodelor analitice fizico-chimice moderne. Cu ajutorul cromatografiei în fază gazoasă s-au început lucrările privind stabilirea compoziției chimice a uleiurilor vegetale din țara noastră (ulei de floarea-soarelui, ulei din germeni de porumb, în comparație cu mostrele sosite din import) ; se desfășoară lucrări privind aplicarea fotometriei în flacără la analiza apelor și vinurilor, a folosirii metodelor spectrofotometrice pentru determinarea gradului de rîncezire a uleiului, a potențialului de oxido-reducere la vinuri și rachiuri pentru caracterizarea acestor băuturi.

În viitor, ținînd seama de importanța din ce în ce mai mare a cromatografiei în fază gazoasă, aceste cercetări vor fi extinse și în domeniul uleiurilor eterice, vinurilor etc.

12. *Secția de ambalaje* se preocupă în continuare de testarea unor mase plastice pentru stabilirea limitelor de admisibilitate și a indicatorilor de control pentru fixarea domeniilor de folosire ca ambalaj

a maselor plastice. Lucrarea în ansamblu se execută în colaborarea cu Institutul de igienă.

Pînă acum au fost testate polietilena de joasă și înaltă presiune, polistirenul normal, polistirenul supus îmbătrînirii, PVC stabilizată cu săruri de calciu și plumb. Aceste cercetări servesc îndeosebi unităților de prelucrat materiale plastice din M.I.P.C. și sînt aplicate pentru controlul materialelor destinate ambalajelor.

În prezent se fac experimentări pentru a se stabili o masă plastică corespunzătoare, din care să se construiască capace pentru borcanele de dulceață și gemuri în locul capacelor de metal.

Pe baza cercetărilor efectuate de I.C.A. asupra lăzii construite din material lemnos (plăci din fibră) de către Institutul de cercetări al economiei forestiere și pe baza avizului dat de institut, vor fi înlocuite cantități de ordinul miilor de metri cubi din material rășinos folosit ca ambalaj, cu lăzi din plăci de placaj. Aceste lăzi vor fi introduse la ambalatul untului, unturii, păsărilor congelate.

13. *Colectivul secției de cercetare, de mecanizare și de automatizare* a elaborat studii pentru utilaje și aparate ce urmează a fi omologate (frămîntător de halva, detector de amoniac, mașină de spălat, umplut, dopuit și etichetat sticle de vin). Activitatea se desfășoară în direcția realizării unei linii mecanizate de fabricare a halvalei și a fabricării șerbetului (s-a proiectat o șerbetieră prin care se va realiza o îmbunătățire a calității, realizînd în plus aromarea și colorarea șerbetului). De asemenea umplerea se va face mecanizat cu o productivitate de 2 000 borcane/oră.

S-a conceput și realizat o linie mecanizată pentru congelarea fructelor izolate, cu care s-au început primele experimentări. La fabrica de țigarete „București" s-a executat pentru o cameră de fermentare, o instalație de telemăsurare a temperaturii și umidității pe bază de termometre cu rezistență. Rezultatele obținute sînt bune. Prin această instalație s-a realizat menținerea condițiilor optime în camera de fermentare.

14. *Cercetările secției economice* în afară de analizele efectuate la probele tehnologice definitivate de I.C.A., s-au concretizat într-un studiu amplu tehnico-economic privind determinarea duratei optime a campaniei de fabricare a zahărului în condițiile specifice din țara noastră, atît la nivelul actual cît și la nivelul agrotehnicii și tehnologiei moderne.

Prin acest studiu se va putea cunoaște influența pe care fiecare factor agronomic, tehnologic și economic îl are asupra duratei optime a campaniei de fabricare a zahărului, putîndu-se astfel stabili eficiența, măsura și urgența acțiunii asupra fiecăruia din acești factori.

Această problemă care se sintetizează într-un model analitic, poate fi rezolvată numai prin calcule special efectuate la mașini electronice de calcul. Problema se rezolvă în colaborare cu I.F.A. la una din mașinile noi de calcul electronic puse în funcțiune.

Sumarele indicații date asupra unor realizări și preocupări actuale oglindesc rezultatele, preocupările și sprijinul din ce în ce mai substanțial și mai organizat, pe care I.C.A. îl dă producției.

Tehnica nouă

Ing. SIMONA VASILESCU
Institutul de cercetări alimentare

Automatizarea procesului tehnologic la fabricile de zahăr (I)*

C.Z. 664.12 : 621-52

Industria zahărului constituie una dintre cele mai importante subramuri ale industriei alimentare a țării noastre, atît din punct de vedere al capacității de producție cît și din punct de vedere al ponderii pe care o reprezintă această producție.

Datorită cantităților mari de materie primă prelucrată, varietății operațiilor, duratei relativ îndelungate a unui ciclu tehnologic în care se obține produsul finit, fabricarea zahărului din sfeclă constituie unul dintre procesele tehnologice cele mai complicate din industria alimentară. Cu toată complexitatea procesului tehnologic, industria zahărului avînd un caracter de sezonalitate — în exploatarea utilajelor — folosește aproape exclusiv

* Partea a II-a a articolului tratînd despre evaporație, fierbere și cristalizare, centrifugare, refonta și uscarea zahărului tos urmează să se publice în nr. 10/1962 al revistei.

muncitori sezonieri, insuficient instruiți ; de aici o defectuoasă deservire a utilajelor, perturbații în producție, pierderi economice.

Pentru eliminarea acestei dificultăți, legată de existența unui personal necalificat, și pentru reducerea consumurilor specifice de materiale auxiliare (cocs, var) și ridicarea productivității muncii, printr-o menținere la valoare constantă a parametrilor tehnologici optimi, remediul constă în introducerea automatizării procesului tehnologic de fabricație.

Există anumite cauze obiective care ușurează introducerea automatizării în această industrie, și anume :

a) *Faptul că industria zahărului prelucrează un singur fel de materie primă — sfecla de zahăr — în vederea obținerii unui singur produs finit — zahărul.* Cu cît numărul de sortimente produse de o anumită industrie este mai mic, posibilitățile de automatizare sînt mai mari.

b) *Faptul că în aproape tot cursul procesului tehnologic de fabricație se prelucrează un produs lichid (zahăr sub formă de soluție).* Aceasta dă posibilitatea ca majoritatea operațiilor să se efectueze în flux continuu, ceea ce înlesnește automatizarea lor.

Expunerea de față cuprinde o analiză a principalelor scheme de automatizare și a aparatelor aferente acestor scheme, folosite la cele două linii tehnologice noi de fabricație a zahărului de la noi din țară. Este vorba de cele două fabrici de zahăr montate în cursul anului 1960 : fabrica de zahăr „Siretul"-Bucecea și fabrica de zahăr „Cluj"-Luduș.

Schemele de automatizare folosite urmăresc, în general, menținerea unor parametri tehnologici specifici, la valori optime.

Aparatele de automatizare pneumatice, electrice sau electronice care intră în componența schemelor sînt — după necesitate — sisteme indicatoare, înregistratoare sau semnalizatoare, prevăzute cu reglaj manual sau automat.

Din punct de vedere tehnologic, procesul de fabricație a zahărului poate fi subdivizat astfel :

1) difuzia ;
2) purificarea zemurilor ;
3) evaporația ;
4) obținerea zahărului tos ;
5) depozitarea.

În cele ce urmează, în scopul ușurării înțelegerii, vom descrie automatizările introduse la noile linii tehnologice, separat pe stații de fabricație.

1. Automatizări la difuzie

Stația de difuzie cuprinde operațiile tehnologice realizate în vederea obținerii zemii brute : tăierea sfeclei în mașinile de tăiat, opărirea tăițeilor, difuzia propriu-zisă în tamburul de difuzie continuă și operațiile realizate în vederea prelucrării borhotului pentru păstrare.

Instalația de automatizare a stației de difuzie cuprinde un număr destul de mare de circuite de reglare — majoritatea reglări de temperatură — și o serie de circuite de semnalizare (fig. 1).

În ordinea procesului tehnologic automatizările există :

a) **La tăierea sfeclei**

— *Sistem de semnalizare a nivelului de sfeclă în buncărele de deasupra mașinilor de tăiat.*

La diferite nivele sînt instalate niște clapete care, fiind apăsate de către sfeclă, acționează întreruptoarele de pe circuitul becurilor de semnalizare.

— *Sistem de măsură și înregistrare a debitului de tăiței.*

Aparatul de măsură este un cîntar automat Weiller, dispus pe banda transportoare de tăiței. Impulsurile de măsură sînt transmise printr-un modulator pneumatic la un aparat înregistrator al debitului de tăiței, montat la tablou. Tot de la cîntar — în funcție de debitul de tăiței măsurat — se transmit electric comenzile spre variatorul de viteză al motorului mașinii de tăiat tăiței.

Pornirea și oprirea utilajelor se fac într-un anumit mod, după o schemă logică : pornirea începînd cu ultimul utilaj și apoi treptat pînă la primul și oprirea de la primul utilaj (pentru a nu da blocări de sfeclă).

b) **La opărire**

— *Sistem de reglare a temperaturii la preîncălzitoarele pentru zeama de opărire.*

Impulsul de temperatură este luat din două puncte ale lanțului de preîncălzitoare : la intrarea zemii în primul și la ieșirea zemii din ultimul preîncălzitor, printr-un sistem de termometru manometric cu bulb, tub capilar și tub Bourdon.

Variațiile presiunii fluidului care umple sistemele manometrice, proporționale cu variațiile temperaturilor mediului, sînt transmise la cele două sisteme înregistratoare ale unui aparat înregistrator dublu. Aceleași variații de presiune sînt transmise și la un aparat regulator înregistrator, selector dublu de temperatură, care acționează un singur ventil de reglaj, situat pe conducta de alimentare cu abur încălzitor (comandat întotdeauna de cea mai scăzută temperatură).

— *Sistem de reglare a nivelului la rezervorul de circulație.*

Aparatul de reglaj al nivelului este un aparat de tipul cu flotor, produs de firma „Mason-Eilan".

c) **La difuzia propriu-zisă**

— *Sistem de reglare a debitului de apă caldă și rece care alimentează tamburul de difuzie.*

Măsurarea debitului se face cu un sistem cu ajutaj (pentru apa caldă) și diafragmă (pentru apa rece).

Valorile măsurate prin intermediul unor transmițătoare de presiune diferențială sînt aduse la aparatele înregistratoare regulatoare de debit. Sistemul pneumatic de reglare a fiecăruia dintre aceste aparate acționează printr-o presiune de aer modulată asupra unui ventil de reglaj cu membrană, situat

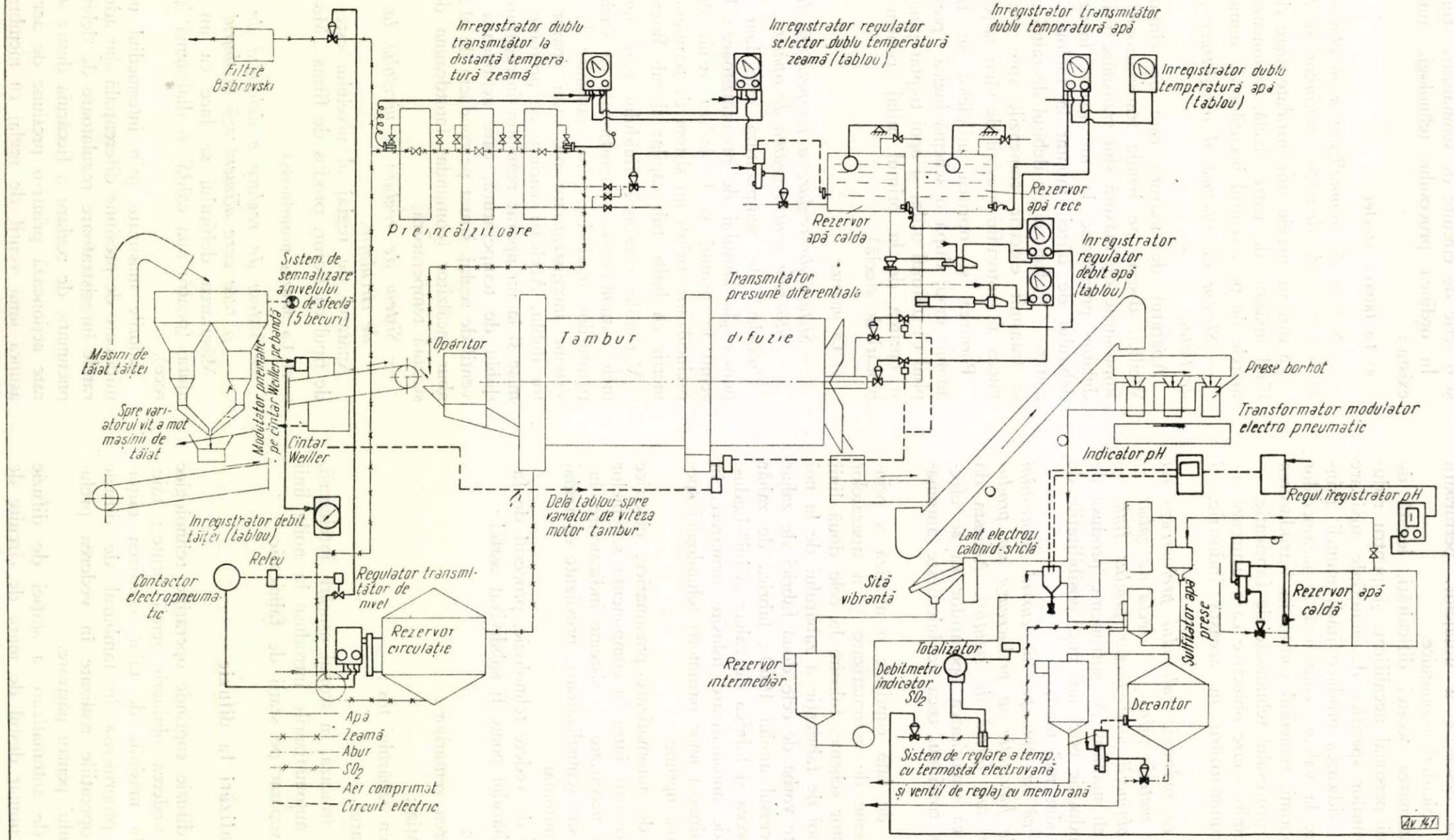


Fig. 1. Schema de automatizare a stației de difuzie.

pe conducta de alimentare cu apă caldă (sau rece) a tamburului difuziei.

— *Sistem de reglare a nivelului de apă în rezervoarele de apă caldă şi rece.*

Este un sistem foarte comun, cu plutitor, care acţionează direct printr-un sistem de pîrghii ventilul de intrare a apei în rezervor.

— *Sistem de înregistrare a temperaturii la rezervoarele de apă caldă şi rece.*

Organul sensibil este un termometru manometric cu bulb. Acesta transmite indicaţiile la aparatul înregistrator transmiţător la distanţă şi, prin acesta, la un al doilea aparat înregistrator la tablou.

— *Pentru reglarea temperaturii apei calde în rezervor* se foloseşte un sistem compus dintr-un termostat cu tijă, prevăzut cu contacte, care acţionează o electrovană situată pe circuitul de alimentare cu aer comprimat al unui ventil de reglaj cu membrană. Ventilul cu membrană este situat pe conducta de alimentare cu abur a rezervorului cu apă caldă. Un sistem de pompe amestecă apa pentru a fi cît mai omogenă.

d) **Obţinerea borhotului presat**

— *Sistem de reglare a debitului de SO_2 la sulfitatorul pentru apele de la presele de borhot, în funcţie de pH.*

Sistemul este identic cu cel adoptat la staţia de sulfitare a zemii şi va fi descris la acest capitol.

— *Sistem de reglare a temperaturii la rezervorul de apă caldă.*

— *Sistem de reglare a temperaturii la decantorul pentru apele de la presele de borhot.*

Ambele sisteme sînt similare cu sistemul de reglare a temperaturii apei calde pentru difuzie, descris mai sus.

Instalaţia de automatizare a staţiei de difuzie este corespunzătoare ca scheme şi aparataj. Au funcţionat bine atît partea de reglare cît şi cea de semnalizare atît timp cît — din punct de vedere tehnologic — staţia a lucrat normal, cu excepţia reglării temperaturilor la preîncălzitoarele de zeamă ale difuziei. Sistemul de reglare a temperaturii cu termometrul cu tijă, electrovană şi ventil pneumatic, folosit la diverse rezervoare în linia de obţinere a borhotului presat, este destul de complicat pentru precizia pe care o oferă. Ar putea fi înlocuit cu un sistem de reglare de temperatură cu acţionare directă.

Schema de automatizare ar putea fi completată prin introducerea reglării debitului de apă de alimentare a tamburului difuziei, în funcţie de debitul de tăiţei, lucru care se realizează în prezent manual.

2. Automatizări la purificarea zemurilor

Staţia de purificare a zemurilor cuprinde operaţiile tehnologice legate de purificarea zemii brute cu lapte de var, CO_2 şi SO_2. Pentru o mai bună şi uşoară înţelegere, schemele de automatizare aferente acestei staţii s-au alcătuit separat, pe operaţii tehnologice, şi anume :

a) predefecaţie ;
b) defecaţie *şi, legat de aceasta ;*
c) prepararea laptelui de var ;
d) saturaţia I ;
e) suprasaturaţia şi saturaţia II ;
f) sulfitare ;
g) preîncălzitoarele de zeamă ;
h) bacurile de zeamă.

a) *La predefecaţie* există două posibilităţi de reglare a debitului de lapte de var :

— reglare în funcţie de *p*H ;
— reglare în funcţie de debitul de zeamă.

Schimbarea de la un sistem de reglare la altul se face prin intermediul unui comutator *p*H-proporţie.

1) Reglarea debitului de lapte de var în funcţie de *p*H (fig. 2). Măsurarea *p*H-ului zemii predefecate se face în mod continuu, cu ajutorul unui lanţ de electrozi calomel-stibiu, prin măsurarea forţei electromotrice care ia naştere între aceştia. Electrozii de stibiu sînt prevăzuţi cu un sistem de periere continuu, pentru ca depunerile de electrod să nu denatureze măsurătorile. Aparatul de măsură propriu-zis este un *p*H-metru indicator „Jonosis", produs de SEMAC. Scara de măsură a aparatului : 0,14 *p*H, precizia : $\pm$ 0,1 *p*H (la cerere specială chiar mai mare). Indicaţiile acestui aparat sînt transmise la aparatul înregistrator de *p*H prin intermediul unui modulator transformator „Airelectro". Modulatorul are rolul de a transforma variaţiile mărimii electrice în variaţii de presiune de aer modulat. Aceleaşi variaţii de presiune de aer modulat sînt transmise şi la regulatorul pneumatic „Pneumadyn". Acest regulator poate regla cantitatea de lapte de var trimisă la predefecaţie, atît în funcţie de *p*H, cît şi în funcţie de proporţia zeamă/lapte de var, dirijat fiind de comutatorul *p*H-proporţie. Comutatorul fiind în poziţia *p*H, regulatorul primeşte valoarea măsurată a *p*H-ului, valoarea de consum a *p*H-ului şi efectuează reglajul, acţionînd asupra ventilului de reglaj cu membrană situat pe conducta de admisie a laptelui de var, la predefecaţie.

2) Reglarea debitului de zeamă cu variator de proporţie (fig. 3). Sistemul de reglare se bazează pe măsurarea concomitentă a debitului de lapte de var şi zeamă şi reglarea debitului de lapte de var proporţional cu debitul de zeamă.

Sistemul de măsură a debitului de zeamă constă într-un sistem traductor cu diafragmă, legat la aparatul de măsură propriu-zis, SEMAC, care este un debitmetru cu tub U cu flotor. Scara de măsură a aparatului este de la 0 la 150 m^3/h.

Sistemul de măsură a debitului de lapte de var constă dintr-un traductor cu diafragmă calibrată şi tub plonjor prin care vine aer comprimat.

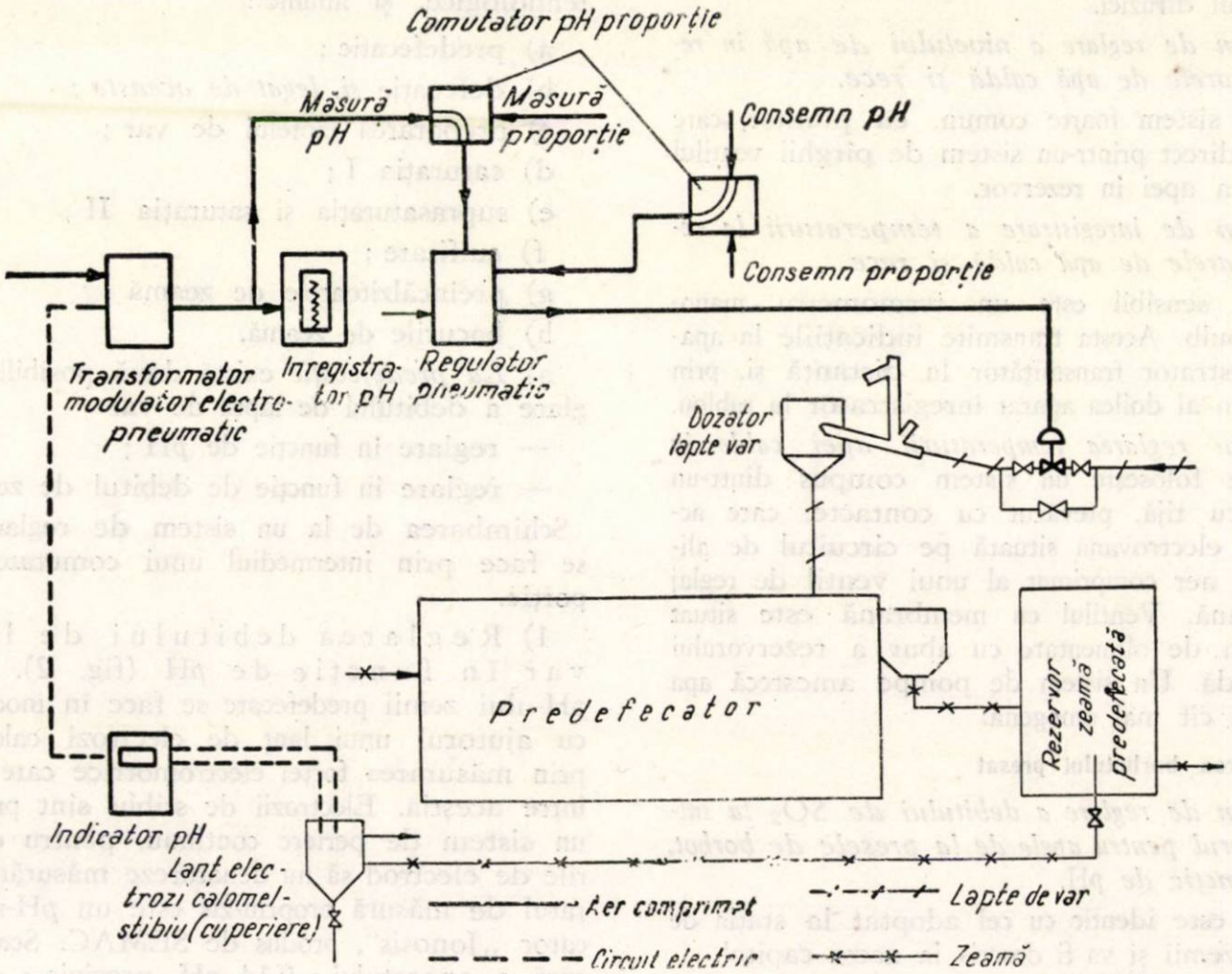


Fig. 2. Schema de reglare în funcție de pH la predefecație.

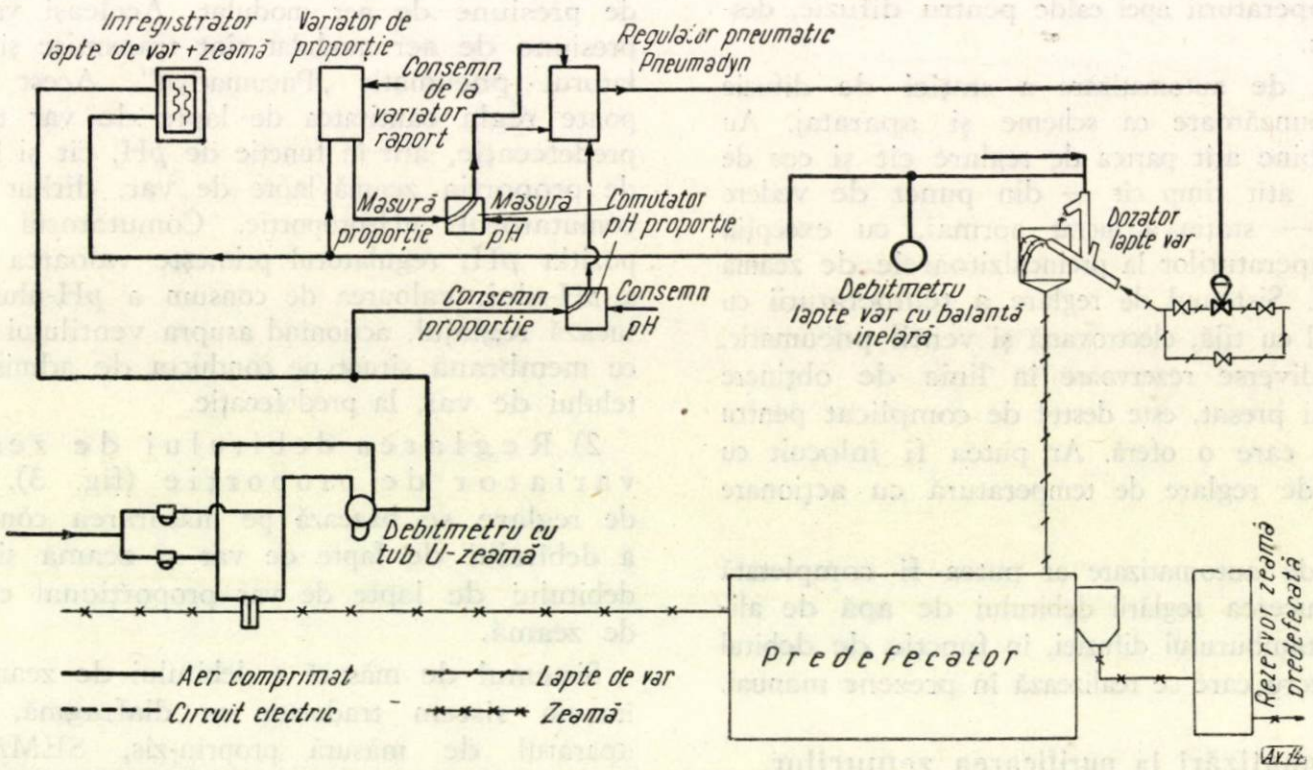


Fig. 3. Schema de reglare în funcție de debitul de zeamă la predefecație.

Avînd o diafragmă calibrată *3* la ieşirea dintr-o conductă în care se scurge un fluid (fig. 4), debitul fluidului este în orice moment proporţional cu pă-

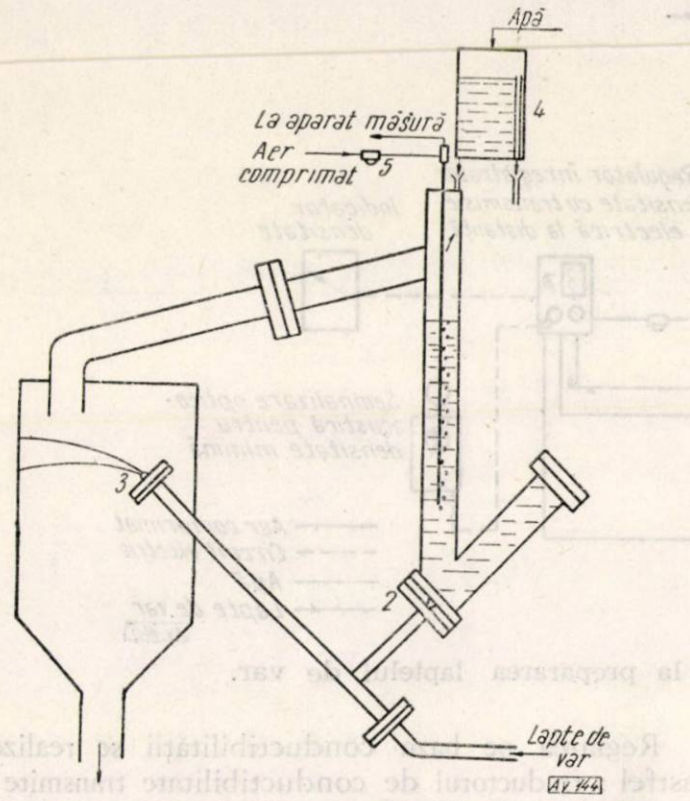


Fig. 4. Sistemul de măsură a debitului de lapte de var :

1 — tub scufundat ; *2* — orificiu calibrat ; *3* — duză ; *4* — rezervor nivel constant ; *5* — detendor.

tratul diferenţei de presiune de o parte şi alta a ajutajului deprimogen.

Presiunea lichidului după duză este egală cu presiunea atmosferică.

măsură a aparatului este de la 0 la 2 000 l/h, producător firma SEMAC.

Indicaţiile celor două aparate de măsură sînt transmise la un aparat înregistrator dublu. Valorile măsurate ale debitului de lapte de var sînt transmise apoi la un variator de proporţie. Acesta, în funcţie de mărimea de corecţie transmisă de la variatorul de raport, modulează o presiune de aer (mărime corectată). Variaţiile presiunii de aer modulat, prin comutatorul *p*H-proporţie, fixat pe poziţia proporţie, sînt transmise la regulatorul „Pneumadyn". Aceste variaţii au rol de valoare de măsură. Tot la regulator sînt transmise variaţiile debitului de zeamă, care au rol de valoare de consemn. Regulatorul efectuează reglajul ţinînd seamă de aceste valori, acţionînd asupra ventilului de reglaj cu membrană, situat pe conducta de admisie a laptelui de var, la predefecaţie.

b) *La defecaţie reglarea debitului de lapte de var* se face în funcţie de debitul de zeamă (fig. 5). Schema este identică cu cea de la predefecaţie, cu singura deosebire că aici şi pentru măsurarea debitului de lapte de var se foloseşte tot un debitmetru cu tub U cu flotor (nu un debitmetru cu balanţă inelară), traductorul fiind identic cu cel de la predefecaţie.

c) *La prepararea laptelui de var,* singurul reglaj automat din schema tehnologică este acela al densităţii laptelui de var la rezervorul de diluare a laptelui cu apă dulce (fig. 6).

Măsurarea densităţii laptelui de var se face cu ajutorul unui traductor cu două tuburi scufundate în două rezervoare cu fund perforat în care vine apă, rezervoare introduse în lichidul de măsurat al cărui nivel este menţinut constant printr-un sistem

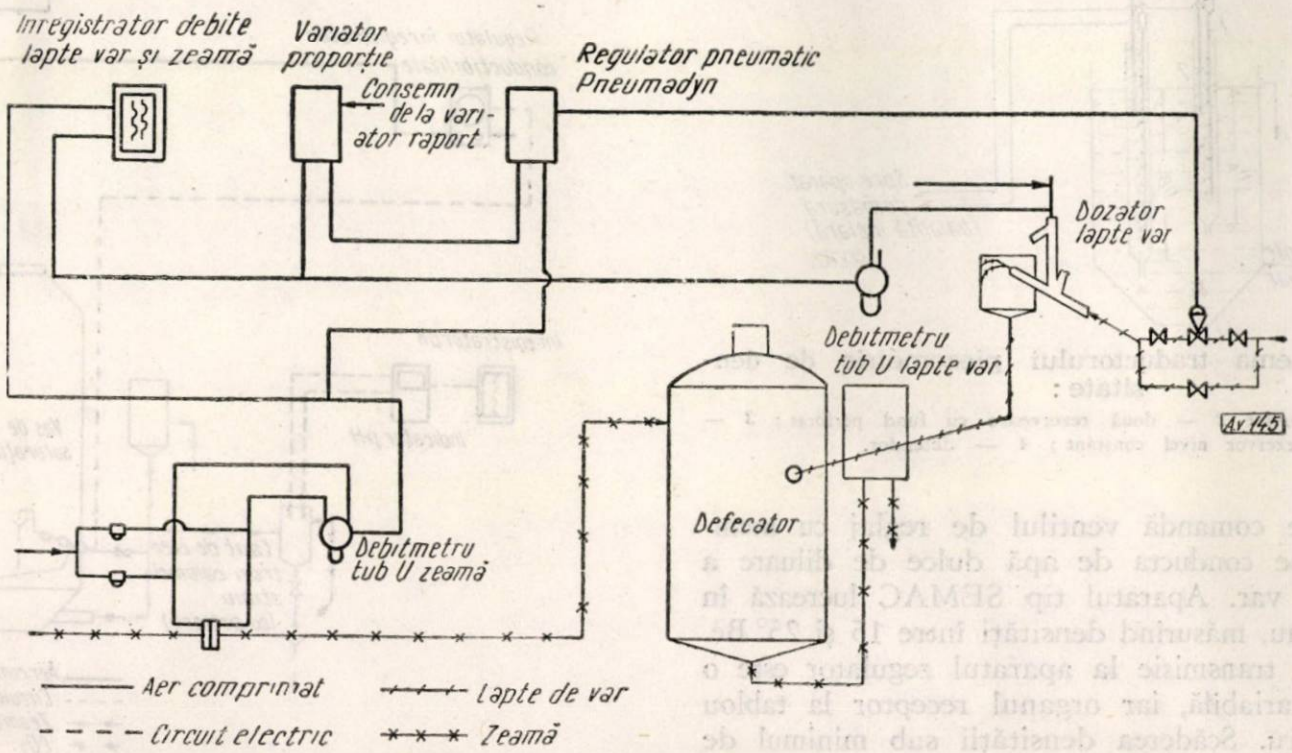


Fig. 5. Schema de reglare în funcţie de debitul de zeamă la defecaţie.

Presiunea lichidului înainte de duză este egală cu presiunea de aer comprimat în tubul plonjor *1*, presiune care se transmite la ramura + a unui manometru diferenţial cu balanţă inelară. Scara de

de preaplin (fig. 7). Prin cele două tuburi se transmite aer comprimat. Presiunea aerului, sau mai corect diferenţa presiunilor din cele două tuburi $p = \gamma_1 (h_A - h_B)$ în care : γ_1 este densitatea

lichidului de măsurat ; h_A și h_B înălțimile constante între suprafața lichidului de măsurat și partea inferioară a rezervoarelor cu lichid auxiliar, calomel, legat la un *p*H-metru indicator „Jonosis". Valorile măsurate sînt transmise la un aparat înregistrator de *p*H.

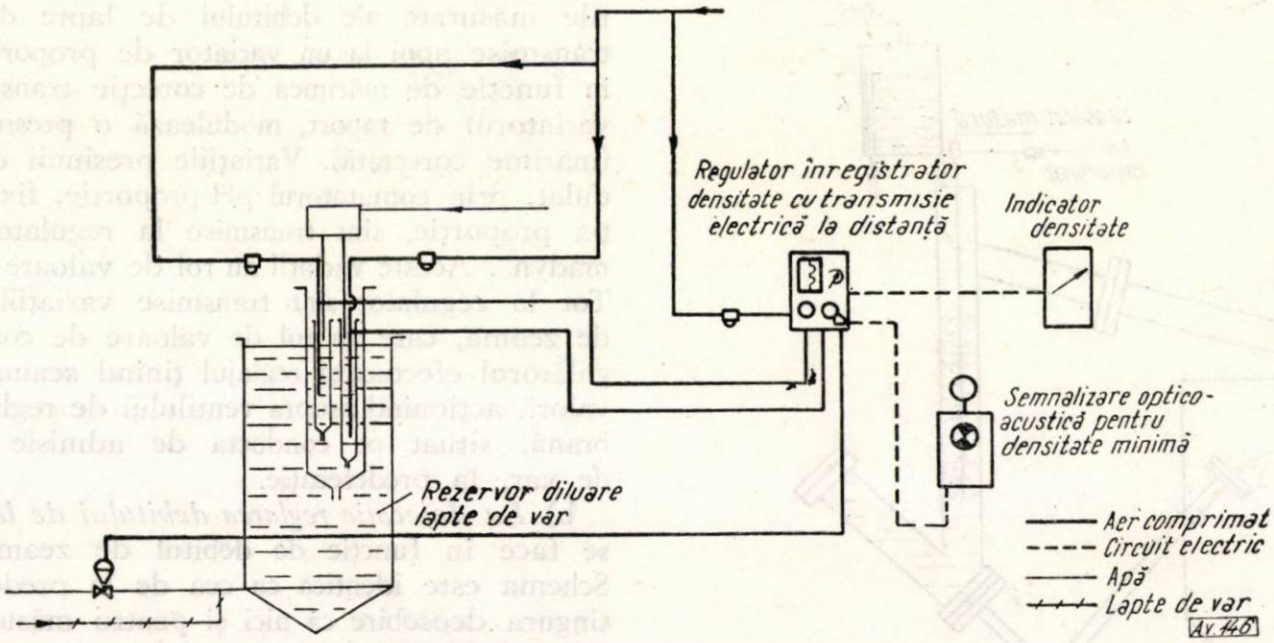


Fig. 6. Schema de reglare a densității la prepararea laptelui de var.

este transmisă la un manometru diferențial cu balanță inelară. Sistemul de măsură este cuplat cu un sistem înregistrator și cu un sistem pneumatic de

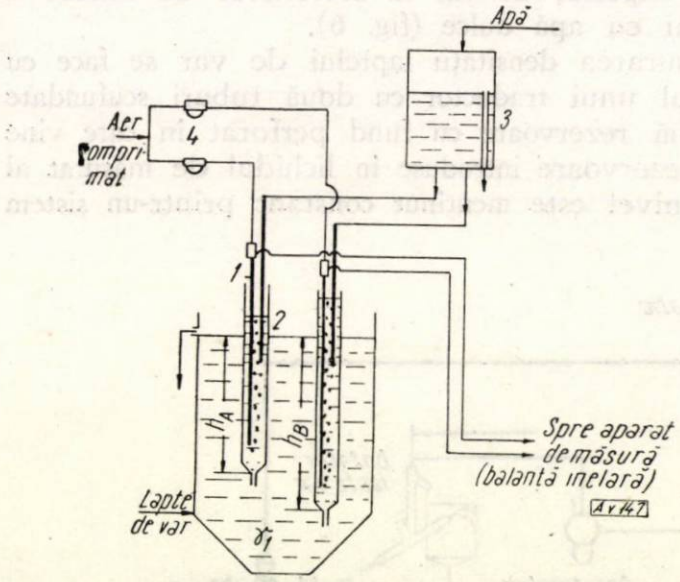


Fig. 7. Schema traductorului piezometric de densitate :

1 — tub scufundat *2* — două rezervoare cu fund perforat ; *3* — rezervor nivel constant ; *4* — detendor.

reglare care comandă ventilul de reglaj cu membrană de pe conducta de apă dulce de diluare a laptelui de var. Aparatul tip SEMAC lucrează în mod continuu, măsurînd densități între 15 și 25° Bé. Organul de transmisie la aparatul regulator este o rezistență variabilă, iar organul receptor la tablou un logometru. Scăderea densității sub minimul de 15° Bé este semnalată acustic.

d) *Spre deosebire de saturația a II-a, la saturația I-a reglarea debitului de* CO_2 *se face în funcție de conductibilitatea zemii* (fig. 8). Paralel cu măsurarea conductibilității se face și o măsurare a *p*H-ului zemii cu un sistem de electrozi stibiu-

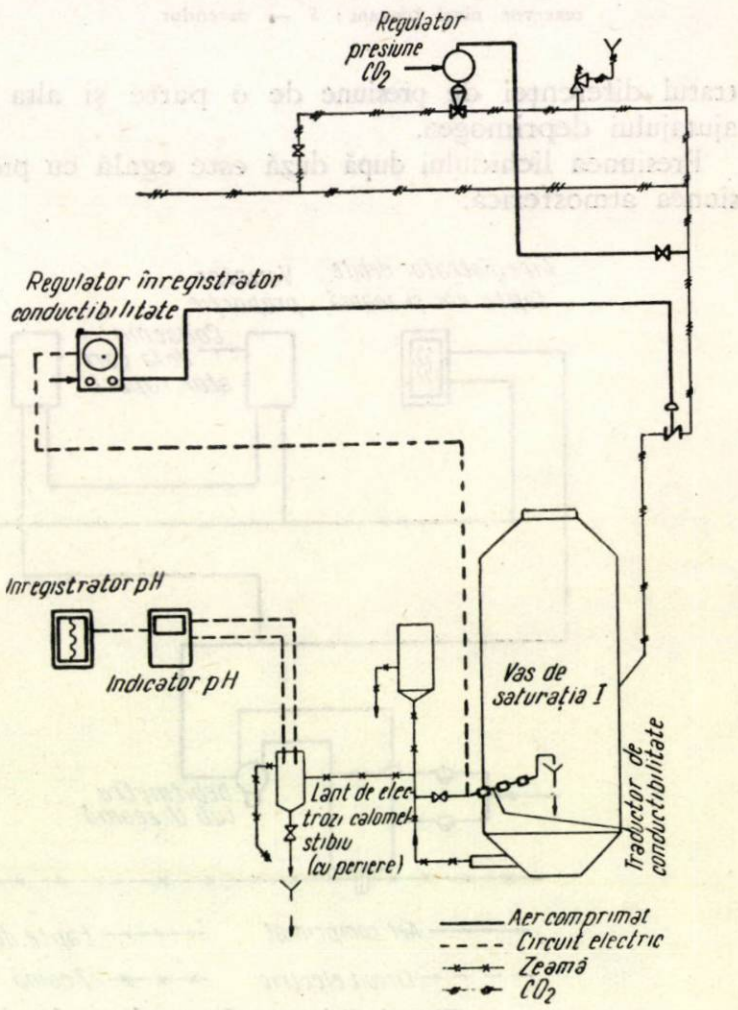


Fig. 8. Schema de reglare la saturația I-a.

regulator înregistrator de conductibilitate. Acesta, ținînd seamă de valoarea de consemn fixată, acționează pneumatic asupra vanei fluture de reglaj cu

membrană de pe conducta de admisie a CO_2 la saturația I-a.

Reglarea presiunii gazului CO_2 folosit la saturația I-a, suprasaturație, saturația a II-a se realizează cu ajutorul unui regulator automat. Se prevede și un sistem de eșapare în atmosferă în cazul depășirii unei presiuni limită.

e) *Măsurarea* pH-ului *zemii suprasaturate se efectuează în mod continuu la ieșirea din vasul de suprasaturație* (sau la saturația a II-a) *cu ajutorul unui lanț de electrozi calomel-stibiu* (fig. 9). Forța electromotoare care ia naștere între electrozi este transmisă aparatului de măsură, care este un *p*H-metru continuu „Jonosis", cu scara de 0—14 *p*H. Indicațiile aparatului sînt transmise prin intermediul unui modulator transformator „Airelectro" la aparatul înregistrator regulator de *p*H. Modulatorul transformă variațiile mărimii electrice în variații de presiune de aer modulat, iar regulatorul, în funcție de această presiune modulată și de valoarea de consemn, acționează pneumatic asupra ventilului de reglaj cu membrană, situat pe conducta de admisie a CO_2 la vasul de suprasaturație (saturația a II-a).

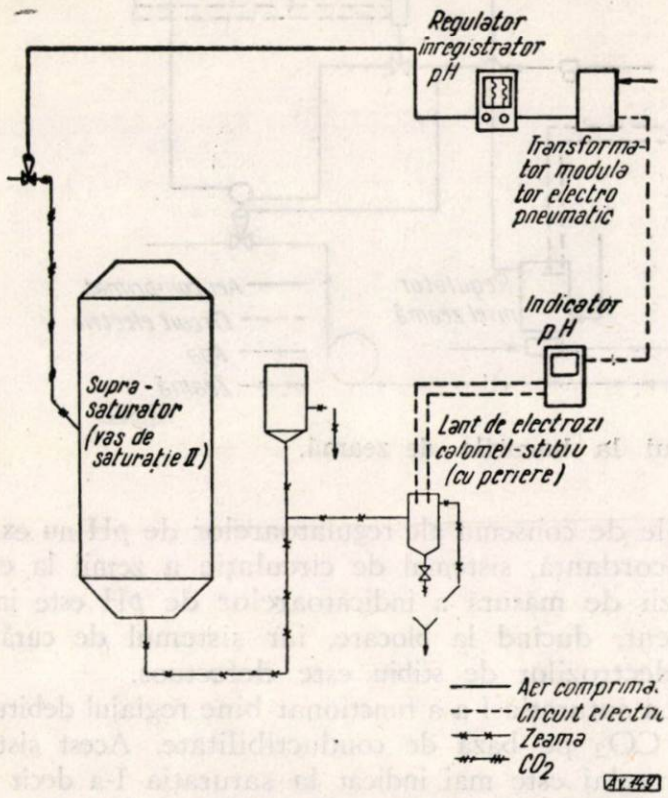


Fig. 9. Schema de reglare la suprasaturație și la saturația a II-a.

f) *La sulfitare* se realizează un reglaj al debitului de SO_2 în funcție de *p*H-ul zemii sulfitate și o măsurare a debitului de SO_2 (fig. 10). Schema de reglare a debitului de SO_2, în funcție de *p*H, este similară cu cea descrisă la suprasaturație și saturația a II-a, cu observația că, în acest caz, electrodul de măsură folosit este de sticlă (din cauza unui domeniu diferit de măsură a *p*H-ului).

g) *Preîncălzitoarele stației de purificare* sînt prevăzute cu regulatoare de temperatură, pentru menținerea acesteia în limitele prescrise (fig. 11). Traductorul de temperatură cu bulb transmite variațiile temperaturii mediului, prin tubul capilar, tubului Bourdon. Acesta acționează un sistem pneumatic de reglare cu membrană de pe conducta de admisie a aburului încălzitor la preîncălzitor. Aparatele sînt realizate de „Mason-Eilan".

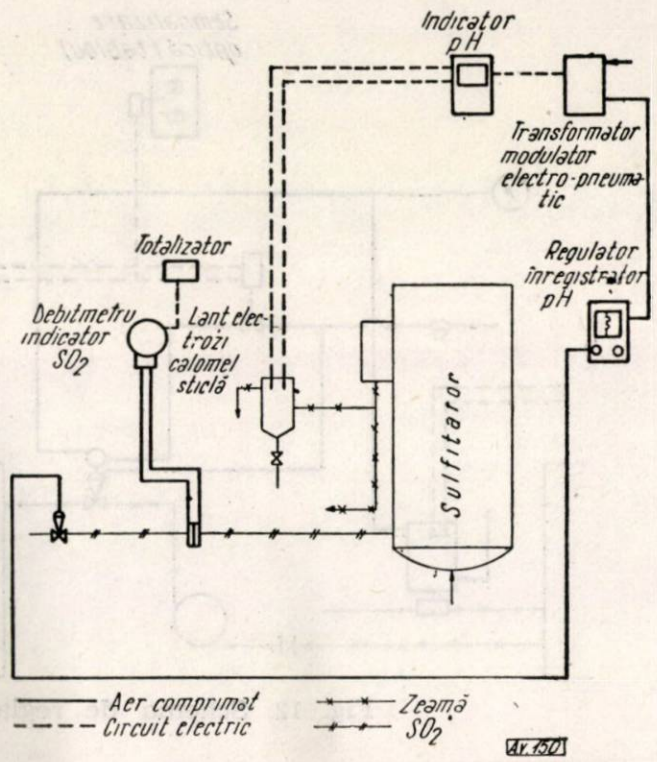


Fig. 10. Schema de reglare la sulfitație.

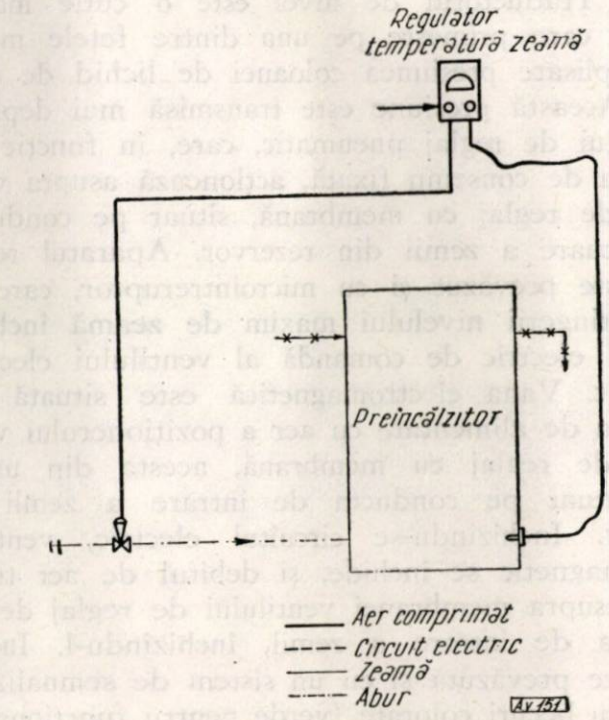


Fig. 11. Schema de reglare a temperaturii la preîncălzitoare.

h) *La rezervoarele de zeamă ale stației de purificare,* și anume :

— rezervorul de zeamă după predefecare ;
— rezervorul de zeamă clară după saturația I-a ;
— rezervorul de zeamă tulbure după saturația a II-a ;
— rezervorul de zeamă clară după saturația a II-a ;
— rezervorul de zeamă după fierbător ;
— rezervorul de zeamă înaintea sulfitației ;

— rezervorul de zeamă înaintea evaporației ; se efectuează un reglaj al nivelului de zeamă, cu semnalizare optică a nivelului maxim, la tabloul central al stației de purificare (fig. 12).

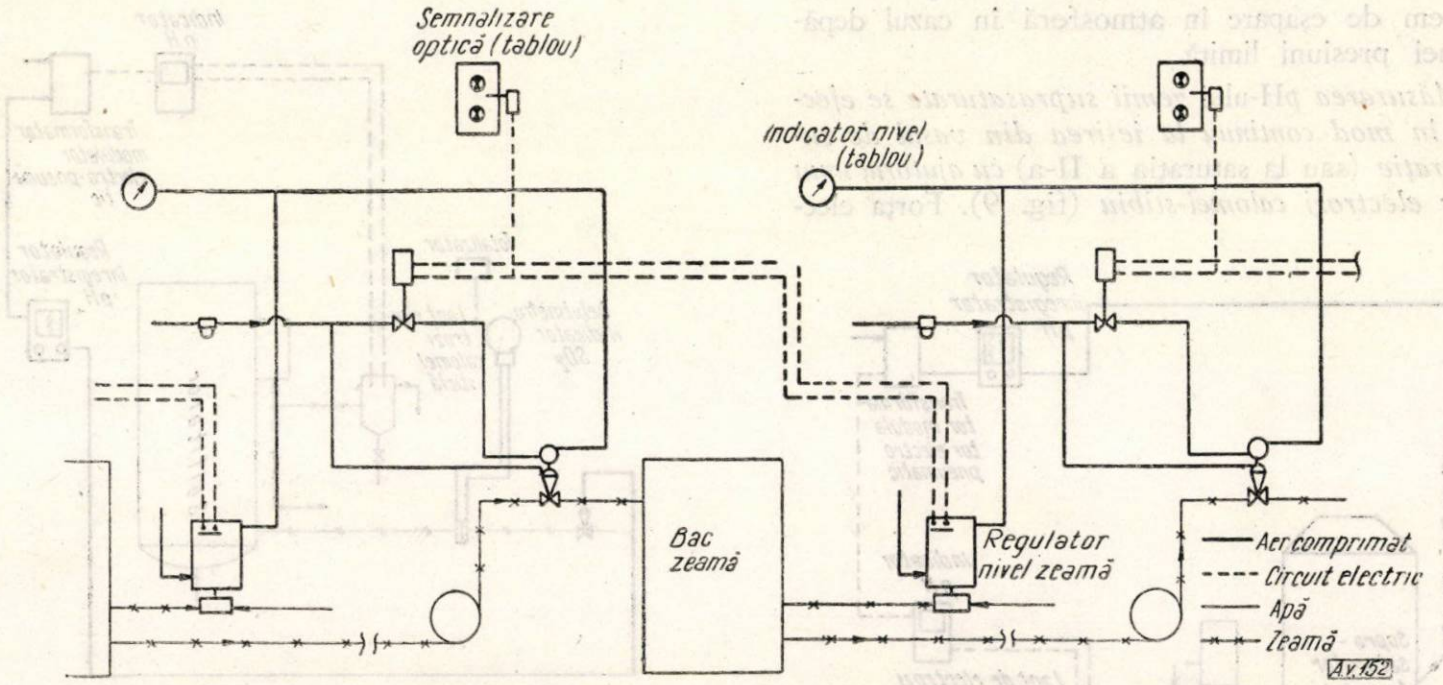


Fig. 12. Schema de reglare a nivelului la bacurile de zeamă.

Instalația de automatizare a nivelului constă din cîte un regulator de nivel pentru fiecare bac de zeamă. Traductorul de nivel este o cutie manometrică care primește pe una dintre fețele membranei plisate presiunea coloanei de lichid de măsurat. Această presiune este transmisă mai departe sistemului de reglaj pneumatic, care, în funcție de valoarea de consemn fixată, acționează asupra ventilului de reglaj cu membrană, situat pe conducta de evacuare a zemii din rezervor. Aparatul regulator este prevăzut și cu microîntreruptor, care în cazul atingerii nivelului maxim de zeamă închide circuitul electric de comandă al ventilului electromagnetic. Vana electromagnetică este situată pe conducta de alimentare cu aer a poziționerului ventilului de reglaj cu membrană, acesta din urmă fiind situat pe conducta de intrare a zemii în rezervor. Inchizîndu-se circuitul electric, ventilul electromagnetic se închide, și debitul de aer trece direct asupra membranei ventilului de reglaj de pe conducta de intrare a zemii, închizîndu-l. Instalația este prevăzută și cu un sistem de semnalizare optică cu becuri colorate (verde pentru funcționarea normală, roșu pentru nivel maxim). De asemenea, presiunea de aer modulat de comandă a ventilelor pneumatice este transmisă la tabloul purificării, la aparate indicatoare, arătînd în acest fel nivelul din bacurile respective.

Schemele de reglaj ale debitului de zeamă în funcție de *p*H sau proporția la predefecație, schema de reglaj al debitului de lapte de var în funcție de debitul de zeamă de defecație și schema de reglaj al debitului de CO_2 în funcție de *p*H la suprasaturație sau saturația a II-a, principial corecte, nu au dat rezultatele așteptate, din cauza unor deficiențe ale aparatelor folosite. Astfel, între indicațiile aparatelor indicatoare și înregistratoare și valorile de consemn ale regulatoarelor de *p*H nu există concordanță, sistemul de circulație a zemii la electrozii de măsură a indicatoarelor de *p*H este insuficient, ducînd la blocare, iar sistemul de curățire a electrozilor de stibiu este defectuos.

La saturația I-a a funcționat bine reglajul debitului de CO_2 pe bază de conductibilitate. Acest sistem de reglaj este mai indicat la saturația I-a decît cel de *p*H, după cum reiese din curbele de variație a *p*H-ului și rezistenței electrice între electrozi în funcție de alcalinitate (J. Genotelle).

Reglajul nivelului la bacurile de zeamă a funcționat normal cînd difuzia a mers ritmic. Regulatoarele de nivel FRANCEL, introduse în sistemul de reglare descris, sînt indicate pentru reglarea nivelului la rezervoare deschise înlănțuite.

În privința reglării temperaturii la preîncălzitoare, schema dată este cea clasică, iar funcționarea aparatelor a fost normală.

În ceea ce privește schema și aparatura aferentă reglării densității laptelui de var, sistemul de reglare adoptat a dat rezultate bune atît timp cît condițiile tehnologice au fost respectate (laptele de var a venit la vasul de diluare cu densitate mai mare decît cea prescrisă, trebuind să fie diluat). Aparatul înregistrator regulator de densitate este corect din punct de vedere principial. Sistemul de traductor cu tub scufundat prin care circulă aerul comprimat și plasarea acestuia într-un rezervor auxiliar prin care circulă apa împiedică orice pericol de depunere a laptelui de var, deci de denaturare a măsurătorilor. Acesta a fost verificat și aplicat și în U.R.S.S.

9.4744/63
Leforditva

Ing. N. MARINCUŞ
Fabrica de conserve „Flora"

Linie continuă pentru fabricarea conservelor de pătlăgele roşii decojite

C.Z. 664.941.036.53:635.64

În curînd se va monta la una din fabricile de conserve din ţara noastră, o linie modernă pentru fabricarea conservelor de pătlăgele roşii decojite. Aceste conserve sînt apreciate de consumatori deoarece pătlăgelele lipsite de pieliţa celulozică sînt mai gustoase şi mai uşor digerabile. Pieliţa aderă la pulpă (mezocarp) datorită protopectinei care are rolul de substanţă de legătură şi care trebuie solubilizată, prin hidroliză, pentru a permite desprinderea pieliţei. Această hidroliză se realizează în timpul procesului tehnologic, la cald, în prezenţa acizilor din tomate şi sub acţiunea enzimei pectinaza, rezultînd pectină hidrosolubilă.

O materie primă foarte potrivită pentru aceste conserve o constituie tomatele din varietăţile ovoide, avînd lungimea în jurul a 6—8 cm şi greutatea de circa 50—60 g. Pătlăgelele roşii trebuie să fie perfect sănătoase, ajunse la maturitate şi uniforme ca mărime ; fructele care prezintă crăpături, cicatrice, părţi imature sau alte defecte trebuie înlăturate la sortare, fiind necorespunzătoare.

În producţie mică îndepărtarea pieliţei se execută manual, ceea ce necesită muncă multă, fără a se obţine un produs uniform. Liniile continue de fabricare a conservelor de pătlăgele roşii decojite efectuează mecanizat şi automat toate operaţiile tehnologice, cu excepţia sortării şi controlului tomatelor, care se execută manual.

Capacitatea de prelucrare a acestei linii este de circa 500 fructe a 50—60 g pe minut sau 1 500—1 600 cutii 1/1 pe oră.

Procesul de lucru al liniei, aşa cum se vede din fig. 1 este următorul :

Roşiile se descarcă în bazinul de înmuiere *1* unde rămîn impurităţile grosiere : pămînt, nisip etc. De aici tomatele sînt trecute în bazinul de spălare *2* cu ajutorul unei roţi cu zbaturi care reglează în acelaşi timp şi ritmicitatea de alimentare a liniei. În partea inferioară a ambelor bazine se refulează aer comprimat cu ajutorul unui compresor *3*, care agită puternic apa cu scopul de a produce o acţiune mecanică necesară pentru spălarea tomatelor.

În bazinul de spălare este montat un transportor cu cilindri de aluminiu *5* care scoate roşiile din bazin şi le duce pe masa de tăiere. Pe partea urcătoare a transportorului sînt o serie de jeturi puternice de apă, care înlătură impuritatea ce ar mai exista pe suprafaţa roşiilor.

Masa de triere *4* are lungimea utilă de 4 m şi este prevăzută cu o bandă cu cilindri de aluminiu lungi de 900 mm. Tomatele fiind roşii contrastează puternic cu cilindrii de un alb strălucitor, care prin rotire întorc tomatele pe toate părţile, putîndu-se observa uşor defectele acestora. Cele necorespunzătoare sînt înlăturate prin nişte pîlnii laterale ale mesei de tăiere, căzînd pe o bandă din pînză cauciucată care circulă sub masa de triere şi elimină deşeurile. Roşiile sortate trec în opăritor *6* care este construit etanş din tablă de oţel, avînd formă paralelipipedică. Apa se încălzeşte cu abur direct. Admisia aburului este reglată printr-un ventil, pentru a corespunde temperaturii necesare cojirii ulterioare a roşiilor.

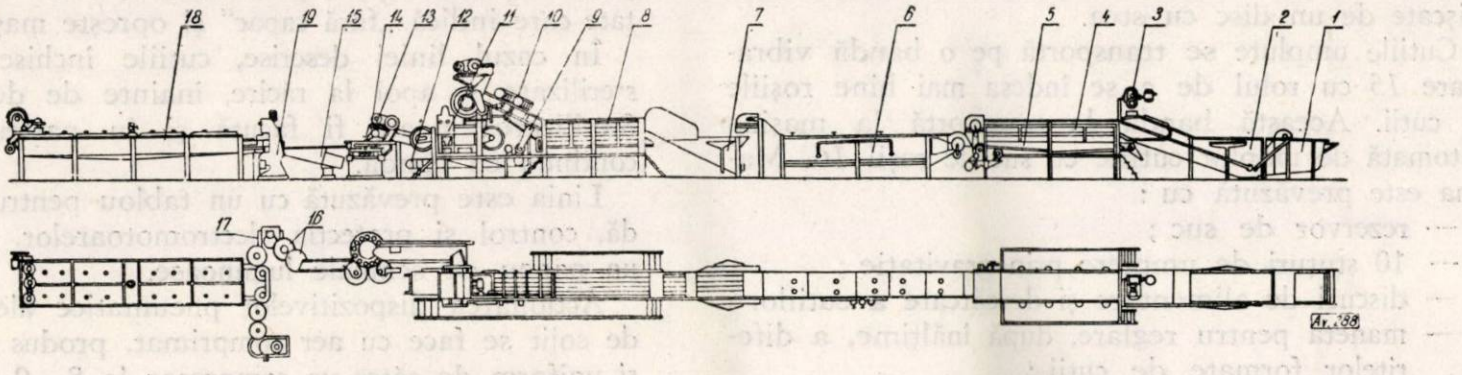


Fig. 1. Linie continuă de fabricare a conservelor de roşii decojite :
1 — bazin de înmuiere ; *2* — bazin de spălare ; *3* — compresor de aer ; *4* — masa de triere cu bandă ; *5* — transportor cu role ; *6* — opăritor ; *7* — bazin de răcire cu apă ; *8* — masa de control ; *9* — dispozitiv de recuperare părţi tăiate ; *10* — maşină de tăiat partea cu peduncul ; *11* — grup de cojire automată ; *12* — dispozitiv colectare pieliţe : *13* — bandă de transportat tomate cojite ; *14* — maşină rotativă de umplut cutii cu roşii ; *15* — bandă vibratoare de transport ; *16* — maşină de umplut cutii cu suc de roşii ; *17* — maşină de semiînchis cutii ; *18* — preîncălzitor cu abur ; *19* — maşină de închis cutii cu dublu falţ.

Transportul roşiilor prin apă se face cu ajutorul unei benzi cu elemente din oţel inoxidabil. Apa din opăritor este agitată continuu cu aer comprimat.

Terminînd parcursul prin preîncălzitorul cu apă, tomatele cad în bazinul de răcire 7 aşezat dedesubt. Răcirea se face în apă şi este necesară pentru a împiedica pătrunderea căldurii în masa roşiilor, ceea ce ar duce la slăbirea texturii lor.

După răcire, roşiile sînt transportate din nou la o masă de control *8* şi apoi la maşina care taie partea dinspre peduncul *10* numită „capac". Tăierea „capacelor" se face pentru a se înlesni cojirea şi a se îndepărta totodată partea cea mai puţin coaptă a roşiilor. Această operaţie se realizează cu cuţite speciale circulare, din oţel inoxidabil. Părţile îndepărtate ale roşiilor sînt recu-

perate cu ajutorul unui dispozitiv *9* putîndu-se folosi la fabricarea pastei de tomate.

În continuarea liniei se află grupul de cojire automată *11* cu 36 alveole, conținînd fiecare cîte o roșie. Acest grup este sincronizat cu dispozitivul de alimentare și tăiere.

Cojirea se efectuează în același timp în toate cele 36 de alveole care reprezintă cavități elastice acționate sub presiunea pneumatică a unor cilindri protejați în cutii capsulate.

Pieliţele îndepărtate ajung într-un dispozitiv de colectare *12* a cărei ultimă parte sub formă de melc le separă de apă.

Tomatele cojite sînt transportate cu o bandă *13* la mașina circulară de umplut, cu masă rotitoare *14*, și împinse manual prin găurile sub care trec cutiile mișcate de un disc cu stea.

Cutiile umplute se transportă pe o bandă vibratoare *15* cu rolul de a se îndesa mai bine roșiile în cutii. Această bandă le transportă la mașina automată de umplut cutiile cu suc de roșii *16*. Mașina este prevăzută cu :

— rezervor de suc ;
— 10 ștuțuri de umplere prin gravitație ;
— discuri de alimentare și descărcare a cutiilor ;
— manetă pentru reglare, după înălțime, a diferitelor formate de cutii ;
— dispozitiv de reglare a ștuțurilor după umplere.

Toate părțile instalației, care pot fi în contact cu produsele se execută din oțel inoxidabil.

Cutiile umplute se introduc cu ajutorul unui disc stelat în mașina automată de preînchis *17*. Cutiile trebuie semiînchise cu prima rolă pentru a se permite ieșirea aerului din cutii în aparatul următor (exhaustor) și totodată pentru a nu intra în cutii apa condensată în timpul încălzirii cutiilor în aparat.

Preîncălzitorul cu abur sau exhaustorul *18* este prevăzut în interior cu un transportor plan, care preia cutiile de la mașina de preînchis.

Viteza transportorului este reglabilă și mișcarea cutiilor este absolut uniformă, fără vibrații, alunecări sau opriri, pentru a nu se vărsa din conținutul cutiilor. Timpul de încălzire este constant.

Preîncălzirea cutiilor favorizează formarea unui vid avansat în cutii după sterilizare și răcire și deci păstrarea unei cantități mai mari de vitamină C în produs.

Încălzirea în exhaustor se face cu jeturi puternice de abur, care cuprind complet cutiile și le încălzesc în timpul parcursului de la un capăt la celălalt și înapoi, în aparat.

Cutiile încălzite trec la mașina automată de închis cu dublu falț *19*.

Mașina este prevăzută cu un dispozitiv automat pentru aplicat capace și cu un dispozitiv de securitate care indică „fără capac" și oprește mașina.

În cazul liniei descrise, cutiile închise trec la sterilizare și apoi la răcire, înainte de depozitare. Sterilizarea poate fi făcută și în pasteurizatorul continuu cu bandă.

Linia este prevăzută cu un tablou pentru comandă, control și protecția electromotoarelor, avînd și un panou de semnale luminoase.

Acționarea dispozitivelor pneumatice ale mașinii de cojit se face cu aer comprimat, produs continuu și uniform de către un compresor la 8—9 kgf/cm².

Bibliografie

[1] Fan-Iung A. F. ș.a.: *Thenologhia conservirovania plodov i ovoșcei.* Moscova, 1956.
[2] *** : *Spravocinic corserveica,* Moscova, 1947.
[3] Fan-Iung A. F.: *Proizvodstvo tomatoproductov.* Moscova, 1945.
[4] Fiedler K.: *Gewerbmässige Tomatenkonservierung. Braunschweig,* 1936.
[5] Emannuelle F.: *Industria delle conserve.* Milano, 1946.
[6] Leraillez P.: *La conservation industrielle des légumes.* Paris, 1955.

Din institute de cercetări și laboratoare

Chimist MAGDA WOLLHEIMER
Fabrica „Dezrobirea"-Brașov

Schimbări fizico-chimice ale masei de ciocolată în timpul conșării și influența lor asupra calității ciocolatei

C.Z. 663.915.1.001.5

Una dintre cele mai importante faze în procesul de fabricație a ciocolatei, este conșarea masei de ciocolată. Conșele sînt aparate speciale, executate în general în două tipuri : longitudinale și circulare. Conșele se încălzesc din exterior cu abur la o temperatură de 70—80°C. Prelucrarea șarjelor de ciocolată în conșe variază între 36 și 72 ore.

În cursul prelucrării în conșe — datorită temperaturii ridicate și agitării continue a masei de ciocolată — au loc cîteva modificări de natură fizică sau chimică printre care citățm principalele :

1. Transformarea substanțelor tanante din ciocolată în combinații greu solubile sau insolubile în

apă. Datorită acestei transformări, gustul astringent şi amar al ciocolatei scade.

2. Îndepărtarea acizilor volatili.

3. Eliminarea celei mai mari părţi a umidităţii.

4. Continuarea şi desăvîrşirea proceselor anterioare de mărunţire a particulelor masei de ciocolată şi acoperirea particulelor solide, negrase, ale ciocolatei cu unt de cacao. Din această cauză gustul şi structura ciocolatei se îmbunătăţeşte.

5. Scăderea considerabilă a viscozităţii masei de ciocolată.

Dacă aceste modificări influenţează favorabil calitatea ciocolatei în timpul conşării, există însă şi altele care au o influenţă negativă asupra calităţii.

Aşa sînt de pildă următoarele situaţii :

— datorită încălzirii îndelungate la o temperatură destul de ridicată, o parte din substanţele aromatice se volatilizează :

— ciocolata cu lapte, la o conşare prea îndelungată şi la temperatură mai ridicată, pierde cea mai mare parte din vitamine (mai ales vitamina C) aflate în laptele praf folosit pentru fabricare ; în acelaşi timp o parte din proteinele din lapte praf coagulează şi dau ciocolatei un gust neplăcut.

În cele ce urmează sînt tratate pe larg modificările fizico-chimice din masa de ciocolată care au o influenţă pozitivă asupra calităţii produsului.

1. *Oxidarea substanţelor tanante sub acţiunea oxigenului din aer.* Cel mai bun rezultat — după cum afirmă cercetătorii sovietici — dau conşele cu capacitatea de 250 kg. În conşele cu o capacitate mai mare nu se face o oxidare satisfăcătoare a substanţelor tanante, fiindcă masa de ciocolată nu are un contact suficient cu aerul.

Cercetătorii sovietici Egorova, Kolesova, Vîsoţkaia propun transformarea substanţelor tanante din ciocolată în combinaţii greu solubile cu ajutorul CO_3Mg. Gustul astringent al ciocolatei scade proporţional cu cantitatea de CO_3Mg adăugată. Prin introducerea CO_3Mg se neutralizează şi acizii liberi, iar sărurile de magneziu rezultate din această neutralizare, nu produc nici o modificare de gust. Cercetătorii sovietici propun adăugarea de CO_3Mg în proporţie de 0,1—0,12%, raportată la greutatea masei de cacao, prevăzută în reţeta de fabricaţie.

Prin introducerea unei cantităţi prea mari de CO_3Mg dispare gustul caracteristic al ciocolatei, de-

Tabela 1

Ciocolată menaj	Nr. de ore conşat	neconşat	8	20	32
	Grade de aciditate	11,3	10,6	9,3	8,6
	Acid. în % acid tartric	0,85	0,80	0,70	0,65
Ciocolată menaj	Nr. de ore conşat	neconşat	8	20	32
	Grade de aciditate	10,8	10,4	9,3	6,6
	Acid. în % acid tartric	0,81	0,78	0,70	0,50
Ciocolată vanilie	Nr. de ore conşat	neconşat	20	28	40
	Grade de aciditate	14,6	9,7	9,3	8,5
	Acid. în % acid tartric	1,1	0,73	0,70	0,64
Ciocolată vanilie	Nr. de ore conşat	neconşat	16	24	40
	Grade de aciditate	14,0	12,2	10,4	8,9
	Acid. în % acid tartric	1,05	0,92	0,78	0,67
Ciocolată amăruie	Nr. de ore conşat	neconşat	13	21	37
	Grade de aciditate	16,0	13,3	12,2	11,2
	Acid. în % acid tartric	1,20	1,00	0,92	0,84
Ciocolată amăruie	Nr. de ore conşat	neconşat	16	24	40
	Grade de aciditate	15,0	10,4	9,0	8,5
	Acid. în % acid tartric	1,12	0,78	0,68	0,64
Ciocolată lapte	Nr. de ore conşat	neconşat	16	24	48
	Grade de aciditate	15,6	13,0	11,6	11,0
	Acid. în % acid tartric	1,17	0,98	0,87	0,83
Ciocolată lapte	Nr. de ore conşat	neconşat	20	32	48
	Grade de aciditate	11,0	10,2	9,3	8,9
	Acid. în % acid tartric	0,83	0,77	0,70	0,67
Ciocolată cuvertură	Nr. de ore conşate	neconşat	16	32	48
	Grade de aciditate	12,0	11,3	9,6	9,3
	Acid. în % acid tartric	0,90	0,85	0,72	0,70

oarece trec în combinaţii greu solubile cantităţi prea mari de substanţe tanante. Prin introducerea de 0,4% CO_3Mg, raportat la greutatea masei de cacao, dispare complet gustul caracteristic de ciocolată. Desigur, cantitatea de CO_3Mg introdusă în ciocolată poate varia după sortul de ciocolată (pentru sorturi amare se introduce cantitate mai mică, pentru sorturi dulci — ciocolată vanilie, cuvertură, menaj — cantitate mai mare) şi după varietăţile de boabe de cacao folosite la prepararea masei de cacao (se ştie că procentul de substanţe tanante variază după varietatea de boabe de cacao, şi chiar la aceeaşi varietate depinde foarte mult de felul cum boabele au fost supuse fermentării).

CO_3Mg chimic pur se adaugă în masa de ciocolată sub formă de suspensie în apă, în raportul apă: CO_3Mg—5 : 1. Această suspensie trebuie introdusă la începutul procesului de fabricație a ciocolatei și anume, la amestecarea zahărului praf cu masa de cacao. În cursul prelucrării ulterioare, apa introdusă în masa de ciocolată va dispare. CO_3Mg trebuie să fie cît mai fin măcinat. Rezultate bune se obțin prin trecerea lui de 1—2 ori prin broeze cu valțuri ; cu cît particulele de CO_3Mg sînt mai mici, cu atît se obțin rezultate mai bune. Masa de ciocolată cu adaos de CO_3Mg se prelucrează în conșe 16—24 ore și calitativ este superioară ciocolatei fără adaos și conșată timp de 72 ore.

Rezultate interesante au obținut inginerii și tehnicienii fabricii de produse zaharoase „Octombrie Roșu" din Moscova la prepararea ciocolatei din boabe „Bahia". După adăugarea CO_3Mg în acest caz gustul specific astringent, caracteristic boabelor „Bahia", dispare complet.

2. *Acizii volatili din masa de ciocolată provin din acizii organici inferiori* formați în boabele de cacao în timpul fermentării lor. Datorită fermentării, cantitatea de acizi organici din boabele de cacao (acid tartric, citric, acetic) crește. Dacă fermentația boabelor nu a fost oprită în momentul oportun, pe lîngă fermentația alcoolică și acetică apare fermentația lactică, și ca urmare apare și acidul lactic. În timpul conșării, datorită temperaturii mai ridicate, acizii volatili (mai ales acidul acetic) sînt îndepărtați.

La fabrica „Dezrobirea" am urmărit scăderea acidității în timpul conșării, la diferite sorturi de ciocolată.

Metoda de lucru

Se cîntăresc 10 grame de ciocolată, care se încălzesc apoi atent la o flacără foarte mică pînă la dizolvarea completă. Se trece cantitativ într-un balon cotat de 200 ml și se completează pînă la semn. Se filtrează 100 ml și se titrează cu NaOH $n/10$ în prezență de fenolftaleină.

Aciditatea o putem exprima în :

— grade de aciditate ml NaOH n la 100 g ciocolată sau ml NaOH $n/10$ pentru 10 grame ciocolată ; în acest caz calculul va fi : grad de aciditate $2 \times$ ml NaOH $n/10$ folosit la titrare ;

— procente de acid tartric ; în acest caz calculul va fi, în procente de acid tartric : $2 \times$ ml NaOH $n/10 \times 10$. 0,0075 (0,0075 factor de transformare în acid tartric).

În tabela 1 sînt prezentate rezultatele obținute la fabrica „Dezrobirea".

Pe baza rezultatelor obținute s-a tras concluzia că aciditatea unei ciocolate bine conșate, cu gust plăcut, nu trebuie să depășească 0,70% (exprimat în acid tartric). Dacă ciocolata nu este conșată timp suficient, va avea un gust prea acru, neplăcut, ceea ce se poate constata și prin aciditatea ridicată.

3. *Determinarea umidității ciocolatei* înainte de conșare și după conșare s-a făcut cu metoda descrisă în STAS 5829—58 „Bomboane — determinarea umidității".

Rezultatele obținute la fabrica „Dezrobirea" sînt cuprinse în tabela 2.

4. *Ciocolata conține particule de* zahăr, de cacao și unt de cacao de diferite dimensiuni și în procente diferite, adică este un sistem polidispers.

Tabela 2

Felul ciocolatei	Umiditatea înainte de conșare, %	Umiditatea după conșare, %
Ciocolată lapte	1,5	1,2
Ciocolată cuvertură	1,5	1,1
Ciocolată vanilie	1,7	1,3
Ciocolată menaj	1,4	1,0
Ciocolată amăruie	1,8	1,4

În timpul conșării se continuă procesul de sfărîmare și mărunțire a particulelor masei de ciocolată. Acest proces se poate urmări, determinînd mărimea particulelor înainte de conșare, în timpul conșării și după conșare.

Metodele care permit determinarea mărimii particulelor au la bază măsurarea vitezei de sedimentare a particulelor masei de ciocolată. Măsurarea poate fi efectuată în diferite moduri, de exemplu : prin observarea căderii particulelor în suspensie într-un lichid imobil, prin separarea particulelor cu un curent de apă, prin centrifugare etc.

În Uniunea Sovietică se folosește metoda de determinare a vitezei de sedimentare a particulelor într-un lichid imobil cu ajutorul balanței lui Figurovski. Acest aparat (fig. 1) se compune dintr-un stativ *1* și dintr-un braț de cvarț *2* fixat cu capă-

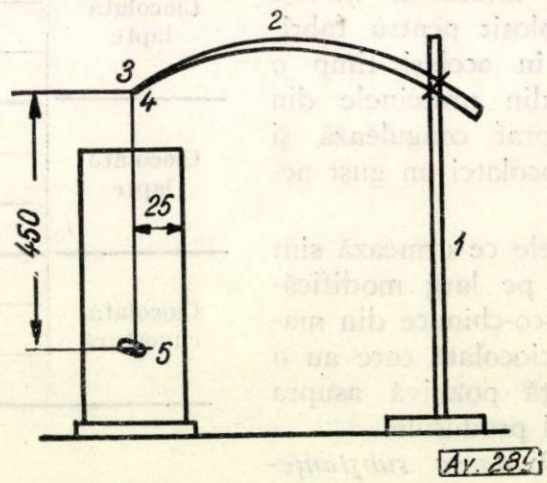


Fig. 1. Balanța lui Figurovski.

tul mai gros de stativ. Capătul mai subțire al brațului este terminat cu un cîrlig *3*, de care se agață un fir lung de sticlă *4*, cu cîrlige la ambele capete. Cîrligul de sus se sprijină pe cîrligul brațului, iar de cîrligul de jos este prins talerul *5* din tablă cît mai subțire de aluminiu. Firul împreună cu talerul se află în cilindrul *6*, în care se găsește suspensia cercetată. Brațul *2* are lungimea de 20—50 cm. Grosimea lui se micșorează treptat dela 2—3 mm la capătul mai gros, pînă la 0,2—0,3 mm la capătul mai subțire. Firul *4* are grosimea de 0,2—0,5 mm. Înclinarea capătului *3* al brațului în urma

încărcării talerului 5 cu particulele sedimentate se observă cu ajutorul unui catetometru.

Se știe că viteza de sedimentare este proporțională cu raza particulelor :

$v = c \times r^2$ unde c este constanta de sedimentare =

$$= \frac{2}{9} \frac{d_c - d \times g}{\eta}$$

unde :

d_c este densitatea particulelor ;
d — densitatea lichidului imobil ;
η — viscozitatea mediului ;
g — accelerația gravitațională.

Într-un sistem polidispers cum este ciocolata, particulele care au aceeași rază vor sedimenta cu aceeași viteză. Cel mai repede vor sedimenta particulele cu raza cea mai mare și cel mai încet particulele cu raza cea mai mică. Un sistem polidispers cu masă Q se descompune deci într-o serie de sisteme izodisperse, fracțiuni (cu masa q_1, $q_2 \ldots q_n$ și caracterizate prin raze r_1, $r_2 \ldots r_n$) care se depun cu viteze diferite.

Avem un sistem polidispers, compus din n sisteme izodisperse :

$$Q = q_1, + q_2 + q_3 + \cdots + q_n.$$

Cantitatea de sediment p depus în timpul t din toate fracțiunile va fi :

$$p = p_1 + p_2 + p_3 + \cdots + p_n,$$

unde :

p_1 este cantitatea de sediment depus în timpul t din q_1 ;

p_2 — cantitatea de sediment depus în timpul t din q_2.

Pentru fiecare fracțiune p_1, p_2 putem scrie :

$$p = \frac{c \cdot q \cdot r^2}{H} t$$

în care :

c este constanta de sedimentare ;
H — înălțimea totală a lichidului imobil.

$$p = \frac{c\, q_1\, r_1^2}{H} t + \frac{c\, q_2\, r_2^2}{H} t + \cdots\cdots + \frac{c\, q_n\, r_n^2}{H} t$$

obținînd funcția de sedimentare.

Viteza de sedimentare va fi :

$$\frac{dp}{dt} = \frac{dp_1}{dt} + \frac{dp_2}{dt} + \cdots + \frac{dp_n}{dt}$$

Cînd $p = Q$ și $\frac{dp}{dt} = 0$, sedimentarea s-a terminat complet.

Lucrînd cu balanța lui Figurovski se trasează curba de sedimentare (fig. 2) notînd pe abscisă timpul t în secunde, iar pe ordonată înclinarea talerului 5 (capătul brațului balanței) în centimetri. În cazul unui sistem polidispers, curba de sedimentare va fi reprezentată printr-o curbă asemănătoare parțial parabolei, deși după un timp suficient de lung, aceasta devine paralelă cu axa timpului. Înclinarea totală OC după un timp suficient de lung este proporțională cu masa tuturor particulelor care s-a depus pe taler.

Pentru determinarea conținutului procentual al fracțiunilor se folosește metoda construirii tangentelor.

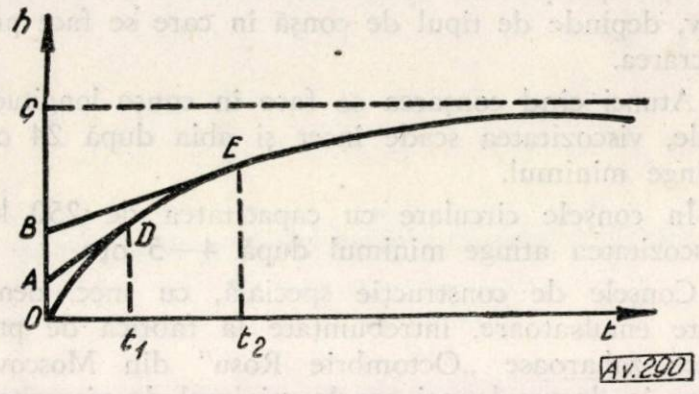


Fig. 2. Curba de sedimentare a unei suspensii polidisperse.

Raportul $\frac{AO}{OC} \times 100\%$ reprezintă conținutul procentual al particulelor cu raza $r > r_1$;

$\frac{OB}{OC}$ x 100% reprezintă conținutul procentual al particulelor cu raza $r > r_2$;

$\frac{AB}{OC}$ x 100% reprezintă conținutul procentual al particulelor cu raza mai mică decît r_1, însă mai mare decît r_2.

În modul acesta, ducînd tangente în mai multe puncte ale curbei de sedimentare (cel mai bine în punctele de curbură mare) și determinînd raporturile între segmentele tăiate de tangente pe ordonată pînă la înclinarea finală a talerului, se poate determina conținutul procentual al diferitelor fracțiuni în sistem.

La analiza ciocolatei vanilie și amăruie s-a determinat că 92% din particule au dimensiuni sub 35 μ, iar la ciocolata cuvertură 85%.

La analiza sistemelor polidisperse se mai poate folosi și balanța de sedimentare (sedimentometru) Sartorius, care înregistrează automat masa particulelor unei suspensii în lichid, depuse pe platan, în funcție de timp. Din această diagramă pot fi calculate cantitățile procentuale ale fracțiunilor. Pîrghia balanței este prevăzută cu o oglindă mică de pe care se reflectă o rază de lumină și cade pe o celulă fotoelectrică. După deviere de la poziția de echilibru, în urma depunerii particulelor din suspensie, pe platan, lumina cade pe celula fotoelectrică. Aceasta produce pornirea pentru moment a motorului, care răsucește sîrma de torsiune a balanței cu forța corespunzătoare masei de 2 mg și simultan deplasează dispozitivul de scris cu 0,8 mm. Sedimentarea particulelor este reprezentată printr-o curbă în trepte mici, din care cu ajutorul unor operații simple geometrice se poate obține curba de distribuție a particulelor.

Analiza dimensiunilor particulelor are deci o influență foarte mare, cu cît dimensiunile particulelor sînt mai mici (ciocolata este mai bine conșată) cu atît structura ciocolatei este mai fină, gustul mai plăcut, calitatea mai superioară și dispare

complet gustul neplăcut „nisipos" caracteristic ciocolatei neconșate.

5. *Scăderea viscozității ciocolatei în timpul conșării,* după părerea savantului sovietic V. A. Reutov, depinde de tipul de conșă în care se face prelucrarea.

Atunci cînd conșarea se face în conșe longitudinale, viscozitatea scade încet și abia după 24 ore atinge minimul.

În conșele circulare cu capacitatea de 250 kg, viscozitatea atinge minimul după 4—5 ore.

Conșele de construcție specială, cu șnec, denumite emulsatoare, întrebuințate la fabrica de produse zaharoase „Octombrie Roșu" din Moscova, aduc în decursul unei ore la minimul de viscozitate aproximativ 100 kg de ciocolată.

După teoria lui Reutov viscozitatea în timpul conșării scade, datorită faptului că aglomerările formate din particule foarte mici de zahăr, de cacao și unt de cacao se distrug, iar untul de cacao topit diluează masa de ciocolată și reduce la minimum legăturile de structură între părticelele mici, negrase. La fabrica „Octombrie Roșu" determinările de viscozitate a ciocolatei s-au efectuat cu viscozimetrul Reutov la temperatura de 32°C.

În tabelele 3 și 4 se arată schimbarea viscozității ciocolatei cuvertură și vanilie (cu procent diferit de grăsime) prelucrată la emulsator.

Tabela 3

Schimbarea viscozității ciocolatei cuvertură

Viscozitatea, cP		Grăsime, %
înainte de conșare	după conșare	
350	106	30,7
320	90	33,7
310	105	34,5
210	82	34,9
240	90	33,5

După cum arată Reutov pentru ciocolata cuvertură viscozitatea trebuie să fie 90—100 cP, altfel neputînd fi întrebuințată la prepararea glazurilor.

Atingerea minimului de viscozitate în timpul conșării are o influență foarte mare la prelucrarea ulterioară (mularea) masei de ciocolată. Cu cît viscozitatea este mai mică (fluiditate mai mare), cu atît mularea ciocolatei se face în condiții mai bune.

Tabela 4

Schimbarea viscozității ciocolatei vanilie

Viscozitatea, cP		Grăsime, %
înainte de conșare	după conșare	
500	130	34,1
414	130	33,0
400	88	33,9
216	88	33,5
400	150	32,7

Modificările care influențează negativ calitatea ciocolatei

1. Pentru a împiedica volatilizarea substanțelor aromatice în timpul conșării îndelungate, cercetătorii sovietici propun :

— tratarea chimică a ciocolatei cu carbonat de magneziu (CO_3Mg), pentru a putea reduce durata conșării ;

— prelucrarea ciocolatei cu conșe emulsatoare cu productivitate mare; trecerea ciocolatei prin emulsatoare se face într-un timp relativ scurt și astfel volatilizarea substanțelor aromatice se reduce la minimum.

2. Pentru a împiedica descompunerea vitaminelor termosensibile și coagularea proteinelor din laptele praf folosit la fabricarea ciocolatei lapte, cercetătorii germani propun conșarea separată a masei de cacao și amestecarea și prelucrarea ulterioară cu laptele praf și zahărul în melanjoare și broeze cu valțuri.

Concluzii

S-au prezentat pe scurt toate modificările fizico-chimice ce intervin în timpul conșării și influența lor asupra calității ciocolatei. Aplicînd în fabricile noastre de produse zaharoase experiența bogată a Uniunii Sovietice, putem introduce metode noi de fabricație și analize de laborator (tratarea chimică a masei de ciocolată, urmărirea gradului de dispersie și viscozității ciocolatei) care vor contribui la îmbunătățirea calității ciocolatei.

Ing. GH. BERNAZ şi ing. JULIETA GRITSCH
Institutul de cercetări alimentare

Conservarea mustului cu ajutorul acidului sorbic*

C.Z. 663.236:647.391

1. Valoarea nutritivă şi dietetică a mustului

Problema mustului de struguri pus la dispoziţia maselor largi de consumatori, fie în stare proaspătă, fie în stare conservată este pe larg dezbătută în ultimii ani în foarte multe ţări viticole [1].

Însuşirile fiziologice şi dietetice ale mustului au fost cunoscute încă din timpuri străvechi. Numeroase reţete culinare, datînd dinaintea erei noastre, ca şi cartea de bucate a celebrului gastronom Acipius, atestă că egiptenii şi apoi grecii şi romanii foloseau mustul pentru condimentarea diferitelor mîncăruri. Mustul era folosit, atît în stare proaspătă, cît şi fiert. Anticii, care cunoşteau destul de bine acţiunea binefăcătoare a mustului, îl foloseau drept mijloc de reglare a digestiei. Mustul găseşte multiple întrebuinţări culinare şi în Evul mediu [2].

Nivelul actual al cunoştinţelor ne permite să ne formăm o idee mult mai completă asupra valorii nutritive a mustului, cura de struguri şi must căpătînd o fundamentare ştiinţifică.

Mustul are o ridicată valoare bio-energetică, în primul rînd datorită bogatului său conţinut în zaharuri uşor asimilabile — glucoză şi fructoză (170——250 şi chiar 300 g/l). Puterea calorică a unui litru de must (echivalent cu 1,3—1,4 kg struguri) se apreciază la 480—1 280 kcal [3] ; un litru de must poate asigura astfel pînă la 1/3 din totalul caloriilor de care are zilnic nevoie un om normal constituit. Conţinutul mare în glucoză al mustului determină folosirea lui în bolile de inimă, în bolile sistemului nervos şi în cazul tulburărilor metabolice.

Fără a irita şi îngreuna tubul digestiv, mustul contribuie la eliminarea produselor toxice şi a materiilor nedigerate [4].

Mustul este totodată reconfortant, datorită sărurilor minerale pe care le conţine. Astfel, sărurile de calciu fortifică oasele, cele de fier şi magneziu intensifică circulaţia sîngelui, iar cele de fosfor constituie un stimulent al creierului [4].

Acizii organici (tartric şi malic) determină gustul răcoritor al mustului şi îi comunică însuşiri diuretice, iar tartratul acid de potasiu are proprietatea de a stimula secreţia bilei. Substanţele pectice din must au însuşiri antihemoragice [3], [4].

Cu un conţinut mai mare de substanţe proteice, mustul ar putea fi socotit un produs alimentar universal. Dar tocmai acest conţinut neînsemnat în proteine şi lipsa grăsimilor face ca mustul să fie uneori singurul produs alimentar recomandat de medici bolnavilor de gută şi reumatism cronic, care trebuie să respecte un regim hipoproteic [5], [3].

Mustul posedă un sistem tampon considerabil, prezentînd o mare rezistenţă la deplasările de *p*H în cazul diluării lui cu apă, la neutralizare şi acidulare. Trebuie menţionat faptul că *p*H-ul în must şi în sucul gastric marchează valori foarte apropiate: 2,6—3,3 faţă de 2—2,5 [3].

Valoarea alimentară şi dietetică a mustului este sporită şi de conţinutul acestuia în vitamine, enzime, substanţe radioactive etc. [4]. Dacă pentru un organism sănătos, consumul de must previne uzura sistemului muscular şi nervos şi întreţine buna funcţionare a diferitelor organe şi aparate [5], medicaţia cu must este recomandată în numeroase afecţiuni. Dintre musturile de fructe şi sucurile vegetale, mustul de struguri rămîne neîntrecut în tratarea bolilor de rinichi, ficat şi ale tubului digestiv. În cazul unor boli infecţioase, ca : febră tifoidă, scarlatină, rugeolă, tuberculoză, ca şi al reumatismului articular acut, frigurilor malarice sau al tulburărilor nutritive (gută, diabet, uricemie etc.) medicaţia cu must constituie elementul secundar al tratamentului [5].

Lipsit de toxine, uşor şi complet asimilabil, mustul constituie un produs alimentar de neînlocuit în cazul stărilor febrile (38—39°C), cînd orice hrană consistentă este exclusă [3], precum satisface parţial şi nevoia de apă a organismului [3].

Medicaţia cu must este indicată mai ales pentru copii, adolescenţi, sportivi, ca şi pentru persoanele aflate în convalescenţă după o boală istovitoare sau după o operaţie grea [3], [4], [5].

Ca o primă concluzie ce se impune, putem cita cuvintele profesorului H. Lüthi (Elveţia), care — generalizînd — afirma că „sucurile de fructe nu au numai rolul de băutură, ci ele au devenit din ce în ce mai mult un element important al nutriţiei moderne“ (Viena, 1959 — Congresul internaţional al sucurilor de fructe) [6].

2. Experienţe efectuate

Dată fiind valoarea ridicată nutritivă, dietetică şi terapeutică a mustului, apare necesitatea de a-l pune la dispoziţia consumatorilor în cursul întregului an şi nu numai în perioada scurtă a campaniei de vinificaţie. Deşi condiţiile tehnologice actuale permit păstrarea majorităţii însuşirilor naturale ale mustului, el nu are savoarea strugurilor proaspeţi. Totuşi, compoziţia lui chimică este foarte apropiată de a strugurilor şi, în plus, mustul prezintă avantajul de-a fi o băutură sterilă.

Fiind expus fermentării încă din momentul extragerii sale din struguri, mustul nu se poate păstra în stare proaspătă decît un timp foarte scurt. De aceea, pentru conservarea mustului în vederea punerii sale ulterioare în consum, se folosesc diferite procedee ca : sulfitarea puternică urmată de desulfitare, pasteurizarea şi flash-pasteurizarea, sterilizarea prin refrigerare, concentrarea, cleirea enzimatică urmată de filtrarea sterilizantă, impregnarea cu CO_2 sub presiune de 7—8 at, stabilizarea microbiologică cu ajutorul substanţelor chimice şi a antibioticelor. Fără îndoială că fiecare din procedeele

---

* Lucrarea s-a efectuat sub îndrumarea tovarăşilor ing. V. Teleba şi ing. V. Gheorghiu din Institutul de cercetări alimentare.

enumerate mai înainte prezintă avantajele sale, dar unele dintre ele necesită aparate și instalații costisitoare, iar altele sînt nesigure și greu de aplicat.

În vederea elaborării unei tehnologii cît mai simple pentru obținerea unui must de calitate, cu o mare durată de conservare și la un preț de cost cît mai scăzut, Institutul de cercetări alimentare a inițiat o serie de experiențe în toamna anului 1961. Lucrările s-au desfășurat la Uzina de vinificare Tîmboești din cadrul întreprinderii „Vinalcool"-Focșani.

Noul procedeu de conservare a mustului se bazează pe folosirea proprietății antifermentative, fungistatice a acidului sorbic combinată cu acțiunea antiseptică și antioxidantă a bioxidului de sulf asupra musturilor centrifugate și filtrate.

Schema tehnologică folosită la extragerea mustului și conservarea lui cu acid sorbic este descrisă mai jos.

Deoarece mustul destinat conservării trebuie să fie absolut proaspăt și lipsit de orice urme de fermentație, pentru prepararea sa au fost aleși numai struguri sănătoși, curați și cît mai întregi. Mustul s-a preparat din struguri aparținînd soiurilor albe cu miezul zemos (în amestec predomina Galbena de Odobești) și un conținut mijlociu de zaharuri și acizi.

Mustul a fost obținut prin prelucrarea strugurilor în schema : fuloegrapompă — scurgător rotativ — presă continuă. De menționat că pentru experimentări s-a folosit numai mustul ravac, rezultat de la scurgător, deoarece acest must are o compoziție armonică și este mai sărac în substanțe taninoase.

Din bazinele de colectare, mustul a fost pompat în căzi de decantare de circa 3 000 litri capacitate, unde a fost tratat cu soluție apoasă de SO_2 conc. 5,5%, în vederea limpezirii. Bioxidul de sulf, administrat în doză de 15 g/hl, s-a adăugat fracționat (minimum 3 reprize) în vederea unei perfecte omogenizări. După 40—48 ore s-a obținut o decantare avansată, cea mai mare parte a mustului rezultat fiind foarte limpede. Mustul astfel obținut a fost centrifugat cu ajutorul separatorului centrifugal „Emilia", lucrîndu-se cu o turație de 4 200 rot/min. Mustul centrifugat a fost trecut apoi printr-un filtru Seitz cu plăci, folosindu-se plăci de asbest KK-3. Operațiile de centrifugare și filtrare s-au executat în scopul de a se elimina din must marea majoritate a drojdiilor existente, ajutînd în felul acesta acțiunea acidului sorbic.

Mustul rezultat de la filtru a avut o limpiditate cristalină, o aromă foarte plăcută de fruct proaspăt și un gust perfect armonic.

Pentru încercările de conservare a acestui must cu ajutorul acidului sorbic, s-au prevăzut patru variante și anume :

Varianta I : 150 mg/l acid sorbic + 100 mg/l SO_2 total.
Varianta a II-a : 200 mg/l acid sorbic + 150 mg/l SO_2 total ;
Varianta a III-a : 200 mg/l acid sorbic + 200 mg/l SO_2 total ;
Varianta a IV-a : 270 mg/l sorbat de K+ 200 mg/l SO_2 total.

Doza de conservant a variantelor a III-a și a IV-a este identică, deoarece 270 mg sorbat de potasiu corespund cantității de 200 mg acid sorbic. Încercările au fost efectuate în paralel pentru a se putea pune în evidență eventualele diferențe între acțiunea acidului sorbic și a sării sale de potasiu.

Pentru respectarea dozelor de conservanți prevăzute de variante, înainte de adăugarea lor s-a făcut o analiză sumară a musturilor. Cunoscînd astfel conținutul de SO_2 total al mustului pentru fiecare variantă, s-a calculat necesarul de SO_2 care trebuia adăugat pînă la completarea dozei prevăzute de tematică.

Acidul sorbic s-a adăugat ca soluție alcoolică 10% (100 g acid sorbic dizolvat într-un litru alcool de 90°), sorbatul de potasiu s-a dizolvat direct în must (în prealabil într-o cantitate de 5—6 ori mai mare), iar bioxidul de sulf s-a adăugat sub formă de soluție apoasă cu o concentrație de 5,5%.

Adăugarea conservanților, în dozele stabilite, s-a efectuat într-un vas de lemn de 900 l capacitate, litrat cu precizie și marcat la fiecare 50 l volum.

S-a recurs și la adăugarea bioxidului de sulf, întrucît încercări anterioare (1960) ale I.C.A. dovediseră că un tratament care comportă numai o adiție de acid sorbic este insuficient. În tratamentul combinat, conservanții îndeplinesc funcții diferite, complimentare : acidul sorbic protejează mustul împotriva oricărei porniri în fermentație și a oricărei dezvoltări fungice, iar bioxidul de sulf previne dezvoltarea bacteriilor și oxidările de natură chimică sau enzimatică.

Mustul tratat cu acid sorbic și SO_2 a fost trecut prin pompare în vase de circa 500 l capacitate. Prealabil vasele au fost minuțios condiționate prin aburire, spălare cu apă caldă și sodă și clătiri repetate cu apă rece. Butoaiele s-au umplut cu must pînă aproape sub vană și au fost prevăzute cu corpuri de siguranță.

Trebuie reținut faptul că în tot timpul prelucrării strugurilor și a mustului s-a păstrat o curățenie exemplară a aparaturii și utilajului folosit, dar că nu s-a lucrat în condiții sterile pentru a putea evidenția rolul fungistatic al acidului sorbic.

3. Rezultate obținute

Vasele cu must stabilizat s-au păstrat în cramă. Din conținutul fiecărui butoi s-au umplut cîte 10 sticle, care s-au adus la București pentru a fi ținute sub observație. Timp de 95 zile sticlele s-au păstrat în pivniță la temperatura de 4—7°C. Observațiile efectuate în acest interval nu au pus în evidență vreo tendință de declanșare a fermentării. La o degustare, organizată după un interval de 90 zile de depozitare a probelor în condițiile arătate, o comisie interdepartamentală (compusă din 12 specialiști) au apreciat în unanimitate aroma naturală, gustul plăcut de fruct proaspăt al musturilor. Nu au fost sesizate gusturi sau mirosuri străine. Musturile din variantele a III-a și mai ales a IV-a au plăcut cel mai mult, obținînd notele cele mai mari (17,39 respectiv 17,52).

Informativ, în tabela 1 este redată compoziția chimică a musturilor, determinată după un interval de 105 zile de păstrare la temperatura pivniței (4—7°C).

Tabela 1

Compoziția chimică a mustului la 1.II.1962

Date analitice	Varianta			
	I	II	III	IV
Zahăr, g/l	190,0	193,2	179,2	174,9
Aciditate totală, g/l H_2SO_4	5,31	5,40	5,36	5,34
Azot total, mg/l	298,16	301,22	205,76	302,89
Fier, mg/l	4	4	4	4
Cenușă, g/l	2,352	2,420	2,508	2,440
SO_2 total, mg/l	123,47	141,65	176,80	201,28
SO_2 liber, mg/l	2,72	8,16	49,03	70,82
Vitamină C (acid ascorbic), mg/l	5,964	5,319	4,997	4,997

După un interval de 95 de zile de păstrare în pivniță, o parte din sticle au fost aduse în laborator, unde au fost supuse — în paralel — la temperaturi diferite : un lot de sticle s-a păstrat în frigider la +4°C, iar alt lot la temperatura camerei (16—21°C).

Mustul din sticlele păstrate la 4°C nu a prezentat nici-o modificare. Observațiile efectuate asupra lotului de sticle păstrat la temperatura camerei au arătat că mustul a intrat în fermentație la intervale diferite, cuprinse între 14 zile (varianta a II-a) și 25 zile (varianta a IV-a).

Cîteva sticle cu must din varianta a IV-a (270 mg/l sorbat de potasiu + 200 mg/l SO_2 total), ale cărui calități organoleptice au fost apreciate cu nota cea mai mare, au rezistat peste 6 luni la temperatura pivniței (4—9°C). Analiza chimică a arătat că acest must avea un conținut de SO_2 liber cuprins între 46,2 și 58,4 mg/l. După același interval de timp, același must păstrat în butoaie se prezenta perfect limpede, dar conținutul său de 5,75% volume alcool dovedește existența unei fermentări lente. Din compararea acestor două situații rezultă necesitatea de a asigura o precauție clasică în procedeele de conservare : evitarea cît mai completă a contactului cu aerul.

4. Concluzii

Deocamdată, din lucrările efectuate de autori rezultă că prin folosirea unei doze de sorbat de potasiu de 270 mg/l în asociație cu 50—60 mg/l SO_2 liber și prin păstrarea la temperatura pivniței (4—9°C) și în afara contactului cu aerul, mustul centrifugat și filtrat poate fi conservat în stare proaspătă timp de peste 6 luni.

Rezultatele preliminare obținute de cercetătorii de la I.C.A. sînt promițătoare. Buna apreciere de care s-a bucurat mustul stabilizat în rîndul specialiștilor face necesară continuarea lucrărilor într-un număr sporit de variante. Planul tematic pe anul 1962 prevede și folosirea acidului ascorbic, cu rol de prevenire a oxidărilor și conservare a complexului vitaminic.

Considerăm că punerea la punct a acestui procedeu de stabilizare — extrem de simplu, puțin costisitor și absolut nevătămător — va da un puternic avînt conservării mustului. O calitate ireproșabilă și un preț de vînzare convenabil, împreună cu o publicitate largă care să facă cunoscute publicului consumator calitățile intrinseci ale mustului stabilizat, vor face ca acesta să se impună cu siguranță pe piață. Astfel, pe linia satisfacerii tot mai depline a cerințelor mereu crescînde ale oamenilor muncii, industria alimentară va putea pune la dispoziția acestora, un produs nou, cu alese calități nutritive și dietetice.

Bibliografie

[1] *** : *IX-ème Congrès international de la vigne et du vin,* Alger : 8—15 octobre 1959 — Méthodes modernes d'élaboration des jus de raisin. În : Bulletin de l'O.I.V., 1959, nov., *vol.* 32—345, p. 71.

[2] Schramli, H. : *Le moût à travers l'histoire.* În : Bulletin de l'O.I.V., 1961, ianuarie, *vol.* 34—359, p. 151—152.

[3] Prostoserdov, N. N. : *Bazele vinificației* (traducere din limba rusă), ed. I. Institutul de Studii Romîno-Sovietic, București 1959, p. 130—133.

[4] Bernaz, D. : *Probleme de actualitate în vinificație.* În : Revista Gospodăriilor Agricole de Stat, XIII, 1961, nr. 9, sept., București, p. 10—12.

[5] Vires D. : *Les raisins au point de vue de leur action higiénique et curative.* Congrès de viticulture. Roumegous et Dehan, Montpellier, 1927, p. 52—88.

[6] Flanzy, M. : *Méthodes modernes d'élaboration des jus de raisin.* În : Bulletin de l'O.I.V., 1960, februarie, *vol.* 33—348, p. 87—101.

Ing. I. SIMIONESCU
Institutul de cercetări alimentare

Tratarea răşinilor schimbătoare de ioni pentru mărirea duratei lor de folosinţă

C.Z. 661.183.123

Răşinile schimbătoare de ioni sînt din ce în ce mai mult introduse în aproape toate ramurile industriale.

La fabricile mari nu se mai poate concepe astăzi folosirea apei, fie în procesul tehnologic, fie la cazanele de abur, decît după o tratare prealabilă prin schimb ionic.

În industria zahărului, purificarea sucului zaharat se poate face la fabrici cu răşini schimbătoare de ioni, mărind astfel procentul de zahăr cristalizabil şi îndepărtînd culoarea nedorită la zemuri.

De asemenea, trebuie menţionată tratarea cu succes a vinurilor, şi chiar a musturilor, în scopul stabilizării lor (aşa cum rezultă din lucrări efectuate şi în ţara noastră la Institutul de cercetări alimentare).

Schimbătorii de ioni au perspective de aplicare şi în alte industrii alimentare, importanţa lor fiind în continuă creştere.

Se constată totuşi că, folosind aceleaşi răşini la fabrici diferite nu se obţin aceleaşi randamente şi rezultate, ceea ce a făcut pe mulţi tehnicieni să atribuie aceste neajunsuri însăşi procedeului de schimb de ioni. În realitate lucrurile nu stau astfel.

Răşinile schimbătoare de ioni, deşi rezistente şi la alcalii şi la acizi, sînt totuşi foarte sensibile la uscare şi la alterare, datorită unor micelii care se formează în stratul de răşină şi care provoacă cu vremea degradarea acesteia.

În prospectele şi instrucţiunile trimise de firmele furnizoare se tratează pe larg avantajele şi calităţile răşinilor, fără a se arăta însă şi modul lor de îngrijire şi păstrare.

Chiar literatura de specialitate este foarte săracă în asemenea date, mulţumindu-se să arate defectele, fără a arăta şi remediile. Din acest motiv, socotim că este interesant şi practic de a veni în sprijinul celor care folosesc răşini schimbătoare de ioni dînd în cele ce urmează cîteva indicaţii tehnice utile.

Păstrarea răşinilor. Răşinile trebuie să sosească de la fabrica furnizoare ambalate în saci de polietilenă şi bine umezite, în aşa fel, încît deasupra răşinii să existe întotdeauna un strat mic de lichid.

Pînă la trecerea lor în folosire, produsele trebuie să-şi păstreze acest grad de umiditate. În cazul cînd răşina a pierdut apă prin evaporare, umiditatea trebuie completată cu apă demineralizată sau apă distilată.

Răşinile care se usucă îşi pierd parţial sau total capacitatea de schimb ionic, în funcţie de durata cît au rămas fără apă.

Folosirea unei asemenea răşini, fără a fi regenerată şi fără a i se verifica capacitatea activă, prezintă riscuri mari. Spre a se evita asemenea neajunsuri este necesar ca :

1) să nu se accepte decît răşini care vin în stare umedă şi bine ambalate în saci de polietilenă ;

2) înainte de recepţionare să se verifice capacitatea de schimb ionic, prin microprobe de laborator ;

3) pentru răşinile care au rămas fără apă de umflare şi care s-au uscat, să se încerce regenerarea lor, folosind o soluţie de clorură de sodiu 20%.

Se recomandă ca efectuarea regenerării să se facă în partizi mici, iar răşina să fie complet acoperită cu soluţie şi să se facă o agitare puternică astfel ca particulele să aibă posibilitatea să ia contact cu soluţia pe toată suprafaţa (în caz de îngrămădire, din cauza aviditătii de apă, mai ales răşinile cu coeficient mare de uscare, plesnesc).

Răşina trebuie introdusă treptat în soluţie, procedeul invers nefiind indicat.

Agitarea se va executa timp de cel puţin 2 ore, iar ulterior se va lăsa amestecul în contact timp de 24 ore. După aceste 24 ore, se spală răşina cu apă de conductă pînă la epuizare şi apoi se efectuează regenerarea în ciclul în care vrem să lucrăm.

Dacă în cauză este o răşină cationică, regenerarea se face cu clorură de sodiu 10% folosind soluţia pentru regenerare în aceeaşi concentraţie, atît la intrare cît şi la ieşire.

Spălarea se va face normal. Se va verifica apoi capacitatea activă a răşinii, folosind pentru acest scop o soluţie titrată de clorură de calciu.

Cînd calciul apare în efluent, se opreşte tratarea şi se stabileşte capacitatea de lucru activă.

Spălarea răşinilor după folosire. Coloanele nu trebuie lăsate în repaos cu lichidele, mai ales cînd este vorba de zemurile zaharate din fabricile de zahăr sau de sucuri din fructe.

Dacă soluţia zaharată stă în contact mai mult timp cu răşina, începe fermentaţia alcoolică, iar cu vremea se dezvoltă pe răşini, fie floare, fie mucegai.

Pentru a se evita acest lucru trebuie luate următoarele măsuri :

a) după fiecare ciclu de tratare răşina se spală, se regenerează şi apoi se spală din nou rămînînd în repaos în stare regenerată ; în cazul cînd instalaţia va sta în repaos un timp mai îndelungat (două săptămîni sau mai mult) regenerarea se va face în ciclul în care a fost livrată răşina.

b) dacă coloana stă în repaos mai mult de 10 zile, se va schimba apa din coloană ;

c) în cazul cînd întreruperea forţată durează mai mult de 15 minute şi mai puţin de 6 ore, lichidul trebuie trecut din nou prin coloană, aceasta pentru că între timp au avut loc reacţii reversibile, lichidul neavînd caracterele unui lichid tratat ;

d) dacă tratarea se întrerupe pe un timp de una sau două zile (capacitatea activă a răşinii nefiind epuizată), la pornirea coloanei se va lăsa să treacă o cantitate de apă egală cel puţin cu volumul răşinii, în scopul eliminării apei care a stat în con-

tact cu rășina, și care datorită reacției reversibile de schimb nu mai poate fi socotită ca dedurizată. După această operație coloana va intra în regim normal de lucru.

Neajunsuri și inconveniente. În industriile unde se tratează sucuri zaharate se pot ivi o serie de neajunsuri și inconveniente la aparatele care nu lucrează continuu. Astfel, atunci cînd aparatele de tratare stau în repaos mai mult de 5 zile și mai ales în cazul cînd temperatura mediului ambiant este ridicată, microorganismele pe care rășina le-a reținut în timpul tratării și care nu s-au eliminat la regenerare, încep să se înmulțească, descompun resturile de substanțe organice reținute de rășină în timpul tratării și imprimă acesteia un gust neplăcut.

Acest gust se imprimă lichidului de tratare și persistă multă vreme, chiar dacă rășina a fost regenerată de cîteva ori.

Tot din cauza dezvoltării microorganismelor, bilișoarele de rășină se aglomerează, formînd un fel de bulgări. Aceștia persistă multă vreme și sînt foarte greu sfărîmați pentru a da rășinii forma inițială, deoarece bilișoarele de rășină sînt legate între ele prin filamentele miceliilor.

Deoarece aceste neajunsuri sînt destul de mari, este indicat să fie prevenite, respectîndu-se indicațiile următoare :

— lichidele de tratat să fie perfect limpezi și să nu conțină în suspensie corpuri insolubile care pot da cu vremea alterări ;

— înainte de regenerare, cînd aparatele intră în repaos pe un timp mai îndelungat, rășina trebuie spălată cu jeturi puternice de apă, de jos în sus și de sus în jos, creînd în masa rășinii detașări puternice, care fac ca bilișoarele de rășină să se frece unele de altele, eliminînd particulele care s-ar fi lipit de ele ;

— după această agitare și spălare, rășina trebuie regenerată cu o soluție puternică de sare, 20%.

Amintim că în cazul cînd rășina rămîne nefolosită mai mult de două săptămîni, trebuie din nou spălată cu soluție concentrată de NaCl.

Îndepărtarea mirosurilor neplăcute din rășini. Această operație se impune în două cazuri, și anume :

— cînd rășinile au prins miros neplăcut, fără a forma bulgări ;

— cînd s-au format bulgări (cocoloașe).

În primul caz rășina poate fi tratată în coloană, fără să fie nevoie de scoaterea ei.

În al doilea caz, rășina trebuie scoasă din coloană și tratată pe partide mici, pînă la sfărîmarea completă a bulgărilor, după care se face tratarea.

Dacă rășina nu are un gust dezagreabil prea puternic, se spală întîi cu apă de conductă într-un sens și altul, cu debite variabile, creînd detașări puternice ale straturilor de rășini și supunînd rășina la o frecare puternică.

Cînd apa curge limpede, adică rămîne așa cum a intrat, rășina se tratează cu o soluție de permanganat de potasiu, 0,5%, în contracurent, pînă cînd soluția are la ieșire aceeași culoare ca la intrare. Se lasă apoi în repaos 10—20 min și în caz că soluția s-a decolorat, se continuă tratarea pînă cînd soluția nu se mai decolorează. Se spală apoi rășina și se regenerează.

În caz că apa de spălare are miros și gust neplăcut se epuizează rășina cu apă de conductă și se reia tratarea pînă cînd dispare mirosul. Atunci cînd mirosul urît este prea puternic, tratarea rășinii se face cu o soluție de formol 10% folosindu-se o cantitate de soluție egală cu volumul rășinii. Soluția este lăsată în stare de repaos cîteva ore, se agită de cîteva ori, după care rășina se spală cu apă și se regenerează cu o soluție concentrată de sare 20%. Dacă în apa de spălare se mai simte mirosul urît, se repetă tratamentul.

Rășinile sînt destul de scumpe și este bine să se ia măsuri de prevenire a accidentelor pentru a nu ajunge la tratarea lor. Dacă totuși unele accidente se ivesc, rășinile trebuie tratate și nu aruncate.

În încheiere amintim că unele rășini, spre a se conserva mai bine timp îndelungat, sînt supuse de fabrica furnizoare unor tratamente antiseptice, în scopul conservării corespunzătoare un timp mai îndelungat.

La început, aceste rășini lasă un miros neplăcut în produsul tratat. În asemenea cazuri, și dacă rășina are în întregime capacitatea activă, se va spăla și regenera de mai multe ori înainte de trecerea în producție pînă ce mirosul și gustul dispar. Este de la sine înțeles că vor trebuie făcute întîi microprobe în laborator și apoi în producție.

Rezumînd cele expuse reținem următoarele :

a) rășinile se păstrează complet regenerate, bine spălate și bine umezite ;

b) în cazul cînd rășinile și-au pierdut apa de umflare, nu se va turna apă peste ele, ci se va trece apa de umflare a rășinii prin introducere treptată printr-o soluție de NaCl 20%, agitînd timp de cîteva ore ;

c) nu se vor opri instalațiile cu lichid de tratat; în cazul ivirii unor defecțiuni, lichidul se scoate imediat din coloană, după care se spală bine cu apă ;

d) lichidele de tratat trebuie să fie bine limpezite ;

e) rășinile care au fost folosite în producție, în cazul cînd se trec în repaos, se spală bine și se regenerează ; din 15 în 15 zile soluția de regenerare se schimbă ;

f) înainte de reînceperea tratării trebuie să se verifice dacă rășina nu a prins vreun gust sau miros străin și numai după aceasta se începe tratarea.

Ing. R. RÎPEANU
Direcția generală a industriei morăritului și crupelor

Realizări ale industriei morăritului din U. R. S. S.

C.Z. 664.71 (S)

Pentru a sprijini inițiativa introducerii tehnicii noi în industria morăritului, în ceea ce privește construcțiile specifice din sectoarele respective din țara noastră, în articolul de față ne propunem să prezentăm cîteva realizări interesante ale industriei morăritului din Uniunea Sovietică și un tip de magazie de cereale demontabilă.

Un interes deosebit îl prezintă debitmetrul automat, cu ajutorul căruia se poate urmări de la distanță desfășurarea întregului proces tehnologic în mori cît și înregistrarea în orice moment a extracțiilor de făină rezultate din măciniș.

Debitmetrul automat

Pentru stabilirea unui ritm optim de măciniș și mai ales pentru menținerea acestuia în timpul desfășurării procesului tehnologic, sînt necesare o serie de date care să caracterizeze procesul tehnologic într-un anumit moment.

Aceste date, care pot fi folosite pentru interpretarea regimului de măciniș, pot fi obținute prin determinarea cantității de produse finite rezultate pe unitate de timp, ceea ce în ultimă analiză înseamnă stabilirea debitului de produse și semiproduse obținute. Dacă nu avem la îndemînă o aparatură specială și rapidă, determinarea acestor cantități de produse și semiproduse necesare interpretării regimului de măciniș se face foarte greoi și cere mult timp, în care fie că se fabrică produse necorespunzătoare, fie că nu se realizează procentele de extracție stabilite.

Pentru rezolvarea acestei probleme, I. Portnov, de la Școala medie de morărit din Sverdlovsk (U.R.S.S.), a elaborat un debitmetru automat pentru controlul de la distanță al procesului tehnologic în mori, aparat care a fost experimentat la moara nr. 2 din Sverdlovsk.

Principiul de funcționare a debitmetrului se bazează pe transformarea unei părți din energia cinetică, provocată de căderea liberă a produsului, în energie electrică, după mărimea căreia se apreciază debitul de produse.

Debitmetrul se compune dintr-un motor legat la unul sau două generatoare electrice. Pentru acest aparat se folosește tacogeneratorul de la tacometrele electrice sovietice tip TE-45 sau TE-204.

Acesta este un generator sincron, trifazic, cu magneți permanenți în formă de clopot, care se pune în funcțiune prin rotirea arborelui de la rotor, rotire care este multiplicată prin roți dințate, cu raportul de transmisie 2,9:1. Multiplicatorul este montat la corpul generatorului.

În funcție de mărimea debitului de produse se folosește unul dintre următoarele tipuri de cuplare a rotorului cu generatorul :

— Primul — pentru debite de la 100 la 600 kg/h. Arborele pe care este montat magnetul se prelungește și chiar pe el se montează rotorul debitmetrului.

— Al doilea — pentru debite de la 600 la 2 500 kg/h. Rotorul debitmetrului se montează direct la capătul arborelui generatorului.

— Al treilea — pentru debite de la 2 000 la 5 000 kg/h. Rotorul se leagă prin cuplaj elastic de cauciuc sau oțel la arborii a două generatoare. Unul dintre acestea se folosește numai pentru încărcare, iar al doilea pentru măsurarea încărcăturii.

— Al patrulea (figura 1) — pentru debite de la 10 000 la 20 000 kg/h. Arborele generatorului de încărcare *1* se cuplează la arborele rotorului (debitmetrului) prin multiplicatorul cu roți dințate 2, cu raport de transmisie 5:1. Arborele generatorului măsurător 3 se cuplează la cel de-al doilea capăt al debitmetrului, prin cuplaj elastic.

La debitmetrele de tipul *III* și *IV*, generatorul de încărcare funcționează cu rezistență de balast, legată în triunghi.

În primele variante de debitmetre se folosește ca măsurător numai milivoltmetrul pirometric, însă

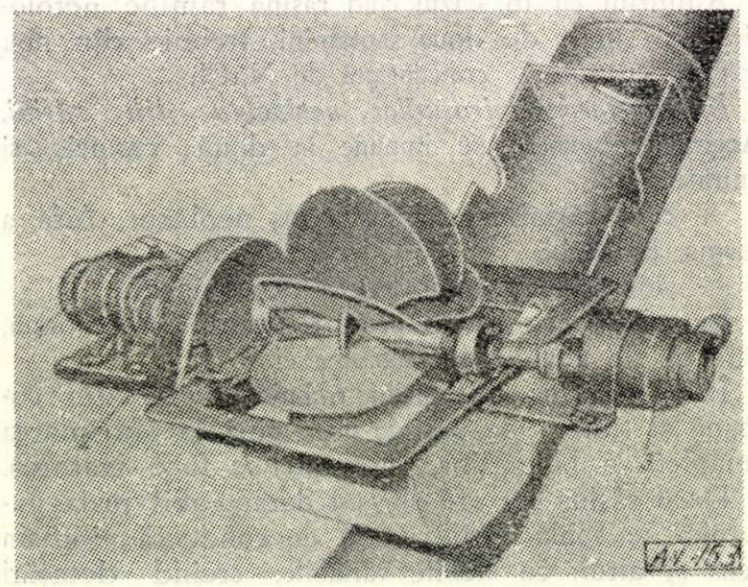


Fig. 1. Debitmetru în poziție de repaos.

practica exploatării lor a demonstrat că nu au suficientă sensibilitate la variațiile mici de debit ale produselor. De aceea, pentru debitmetrele montate în fluxuri cu variații mici de debit ale produ-

selor se folosesc potențiometre electronice automate.

Toate indicatoarele debitmetrelor se fixează pe un tablou central, montat în biroul maiștrilor de tură.

Aici sînt fixate indicatoarele debitmetrelor de produse care vin la șrotul *II* și *III*, logometrul (măsurător de raport între curenți), înregistratorul automat al extracțiilor, milivoltmetrul debitograf al debitmetrului de tărîță, potențiometrul electronic automat al debitmetrului de grișuri mari, milivoltmetrul indicator și înregistrator al debitmetrului pentru tărîțe și aparatele de rezervă pentru debitmetrele noi care urmează să fie montate.

Pentru tărîța mare s-a montat un debitmetru de tipul *II*. Pe diagrama acestuia, după 2—3 min va apărea orice schimbare a regimului de măciniș pentru fiecare pasaj din linia de șrotuire și, de asemenea, variațiile de umiditate ale grîului care intră la șrotul *I*, deoarece și aceasta provoacă la rîndul ei variații în procentul de extracție al tărîței. Pe diagramele aparatelor apar, de asemenea, atît încărcarea sitelor cît și orice defecțiune în desfășurarea procesului de șrotuire (înfundări, blocarea tăvălugilor de alimentare, decuplarea valțurilor etc.).

La măcinătoarele de refuzuri se montează un debitmetru de tipul I. Acesta înregistrează variațiile de extracție la aceste măcinătoare cît și desfășurarea procesului tehnologic la celelalte măcinătoare.

Debitmetrul pentru grișurile mari este montat în conducta de legătură dintre sortire și mașinile de griș, unde acestea sînt dirijate pentru curățire. Variațiile de debit ale acestui produs sînt mai mici decît la produsele mari și, de aceea, se recomandă ca debitmetru potențiometrul electronic. Diagrama acestui aparat (fig. 2) va caracteriza regimul de

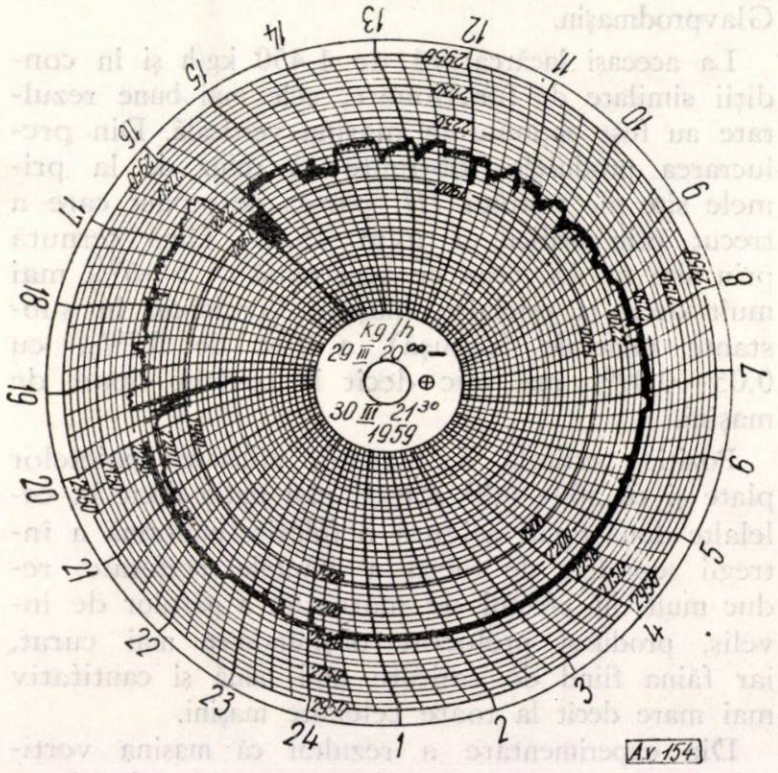


Fig. 2. Diagrama debitmetrului pentru grișuri mari (în limitele a 24 ore).

lucru al șrotului *II*, de unde se colectează grișurile mari. Orice abatere de la regimul normal provoacă reducerea cantității de grișuri mari, ceea ce se înregistrează imediat pe diagrama aparatului.

Aparatul reacționează la toate defecțiunile de funcționare a sitei plane de la șrotul *II* și a sitei plane de la sortirul de grișuri mari. Aceasta se vede destul de clar din diagramele obținute în timpul experimentării, arătîndu-se că măsurile de eliminare a defecțiunilor apărute au fost luate cu întîrziere. Spre exemplu, la 29—30. III. 1959, orele 8 dimineața, s-a redus cantitatea de grișuri mari. După ora 9, acul indicator al dozimetrului a început să vibreze, continuînd în tot schimbul I (fig. 2).

Atenția a fost concentrată asupra acestei defecțiuni numai spre sfîrșitul schimbului, cînd la calcularea producției s-a observat o reducere a extracției la sortimentele superioare de făină. În timpul controlului s-a constatat că s-a rupt sita de la sortir și o parte din grișurile mari ocoleau mașina cu griș. Între orele 15—20 și 16—05 s-a reparat sita plană, după care extracția de grișuri mari a revenit la normal. Între orele 19,30 și 19,45, extracția de grișuri mari s a redus din cauza ruperii curelei de la șrotul *II*.

Indicațiile debitmetrului de la șroturile *II* și *III* se transmit la instalația de înregistrare (logometrul magnetoelectric), care determină corelația dintre acestea și le înregistrează pe diagrama gradată, în procente de extracție. Aparatul reacționează la variațiile de extracție în limitele de 1% și transmite aceste variații pe diagramă după 1—2 min.

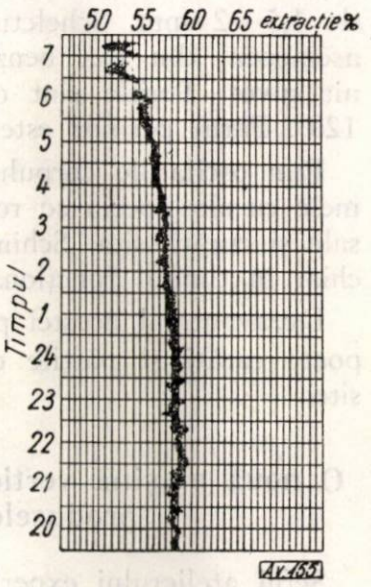


Fig. 3. Diagrama înregistratorului automat al extracțiilor.

Pentru exemplificare prezentăm una dintre diagrame (fig. 3).

La ora 1 noaptea s-a defectat regimul normal de funcționare a alimentatorului de la una din jumătățile șrotului *II*. Șeful de echipă n-a observat variațiile din diagramă, iar extracția de produse intermediare s-a redus. Aceasta a fost observată abia la ora 7, la predarea schimbului, cînd defecțiunea a fost eliminată.

Peria-morișcă cu trei palete pentru curățirea sitelor la mașinile de griș

Periile folosite în prezent pentru curățirea sitelor de la mașinile de griș prezintă o serie de dezavantaje, și anume : se uzează repede, uzează de asemenea ramele pe care se fixează sitele, se opresc și nu asigură o perfectă curățire a sitelor. De asemenea, cînd peria trebuie să fie schimbată, această operație impune desfacerea sitei de pe

ramă, ceea ce duce la nefolosirea ei ulterioară sau la desfacerea fundului de ramă, care, de asemenea, determină deteriorarea ramei. Un colectiv de tehnicieni sovietici a elaborat construcția unei periimorișcă cu trei palete, pentru curățirea sitelor de la mașinile de griș (fig. 4).

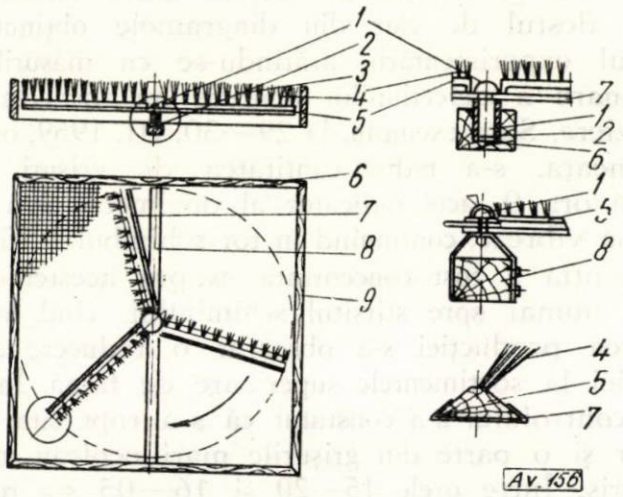


Fig. 4. Perie-morișcă cu trei palete :
1 — nit-pivot ; *2* — bucșă de bronz ; *3* — sită ; *4* — părul periei ; *5* — suport de lemn ; *6* — partea de sită necurățită ; *7* — scheletul metalic ; *8* — șipcă de lemn ; *9* — ramă pentru sită.

Peria se compune din trei palete montate în schelete metalice, confecționate din tablă de oțel de 1,5—2 mm. Scheletul se poate confecționa, de asemenea, din trei benzi de oțel legate printr-un nit pivot. Periile sînt orientate sub un unghi de 120°. Părul periilor este înclinat la 45°.

Prin oscilațiile corpului în care sînt montate ramele cu site, peria se rotește uniform în jurul axei sale și curăță sita. Schimbarea periei se poate face chiar în timpul funcționării mașinii de griș.

Dezavantajul acestei perii constă în faptul că nu poate curăți și părțile din colțurile exterioare ale sitei.

O nouă mașină verticală pentru prelucrarea produselor tărîțoase

Șeful atelierului experimental de la VNIIZ, mecanicul Naiden, a construit o mașină verticală de gabarit mic, pentru prelucrarea ușoară a produselor mari obținute ca refuz de pe primele site de la șroturile *III* și *IV* și pentru prelucrarea finală a refuzurilor de la șroturile *IV, V* și *VI*.

Mașina (fig. 5), se compune dintr-un cilindru metalic cu diametrul de 600 mm, înălțimea de 1 200 mm, montat în poziție verticală pe o ramă de 640×640 mm. Înălțimea mașinii este de 1 900 mm, cu o suprafață de amplasare de 0,47 m² și în greutate de 260 kg.

În interiorul cilindrului se află o manta fixă cu site cu diametrul de 400 mm și înălțimea de 1 000 mm, care se compune din două rame semicirculare, pe care sînt montate site perforate cu orificiile de 0,8—1,0 mm, a căror suprafață totală este de 1,1 m².

În mantaua cu site este montat un rotor cu ax vertical pe care sînt fixate două discuri care servesc ca suport pentru șase palete metalice, orientate radial, lungi de 1 000 mm, cu lățimea de 120 mm și grosimea de 3 mm.

Acționarea rotorului se face cu un electromotor de 2,8 kW și 1 400 rot/min. Turația rotorului este de 1 180 rot/min, iar viteza periferică a paletelor de 23,5 m/s.

Alimentarea mașinii se face prin partea superioară, de unde produsul ajunge între paletele rotorului și mantaua perforată, unde este prelucrat intens datorită acțiunii de lovire a paletelor și frecării de mantaua perforată. Partea de produs obținută ca refuz al mantalei perforate este evacuată printr-un ștuț montat în partea inferioară a mașinii, iar partea de produs care trece prin orificiile mantalei este evacuată printr-un con, fixat în ramă, sub manta.

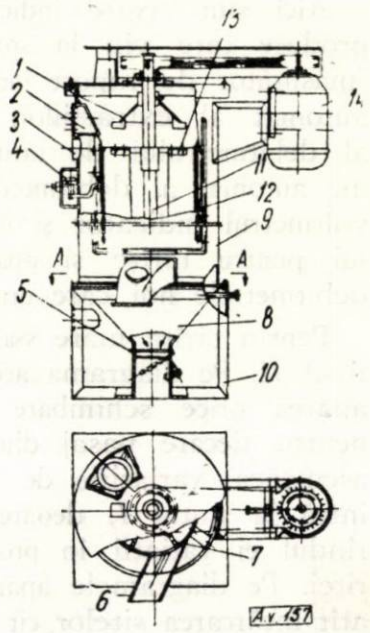


Fig. 5. Noua mașină verticală pentru prelucrarea produselor tărîțoase :
1 — rotor ; *2* — canal de aer ; *3* — canal de aspirație ; *4* — scuturător electromagnetic; *5* — clapetă ; *6* — canal pentru evacuarea produsului ; *7* — paleta rotorului ; *8* — colector pentru produsul trecut prin mantaua perforată ; *9* — cilindru exterior ; *10* — batiu ; *11* — ax ; *12* — manta perforată ; *13* — rozetă ; *14* — electromotor.

Experimentarea mașinii s-a făcut în condiții de producție la moara nr. 2 a Combinatului „Țiurupa", pentru comparare folosindu-se încă două tipuri de mașini pentru prelucrarea produselor tărîțoase : tipul elaborat de școala grișarilor și tipul ZDS Glavprodmașin.

La aceeași încărcătură de 1 450 kg/h și în condiții similare de funcționare, cele mai bune rezultate au fost obținute la mașina verticală. Din prelucrarea produselor obținute ca refuz de la primele site ale șrotului *III*, partea de produs care a trecut prin orificii a avut 15,5% făină cernută prin sita nr. IX, ceea ce reprezintă cu 5—6% mai mult decît la celelalte mașini. Conținutul în substanțe minerale (cenușă) a fost de 0,7%, cu 0,05—0,09% mai mic decît la celelalte tipuri de mașini.

Poziția verticală a mașinii, utilizarea paletelor plate și cu 500—600 rotații mai puțin decît la celelalte două tipuri asigură o folosire uniformă a întregii suprafețe de lucru a mantalei perforate, reduc mult din efectul de mărunțire a părților de înveliș, produsul prelucrat obținîndu-se mai curat, iar făina fiind de calitate mai bună și cantitativ mai mare decît la toate celelalte mașini.

Din experimentare a rezultat că mașina verticală cu un singur rotor și turație mică înlocuiește cu succes mașina orizontală cu două rotoare și cu

turație mare, la care partea superioară a mantalei perforate este în permanență înfundată cu produs și nu lucrează, iar rotoarele cu palete elicoidale, la turația de 1 700—1 900 rot/min, mărunțesc intens părțile de înveliș, ceea ce înrăutățește calitatea produselor.

Din rezultatele experimentărilor, comisia a stabilit că mașina de construcție Naiden este mai simplă și mai sigură în funcționare, că în condiții egale — sub aspectul capacității de producție cu celelalte tipuri de mașini pentru prelucrarea produselor tărîțoase și cu un consum mai mic de energie — ea are cele mai bune efecte tehnologice, ocupă loc puțin, este ușor de deservit, lucrează liniștit și fără zgomot.

Magazie mecanizată demontabilă pentru cereale

La silozul din Kutaisk s-a montat o magazie de cereale demontabilă cu capacitatea de 4 000 t.

Fundația magaziei de cereale este formată din detalii de beton armat în dimensiune pe axe de 15,1×100 m.

Saboții fundației suportă ferme metalice și au la ambele părți cîte un falț pentru montarea panourilor de sprijin. Panourile sînt plăci de beton armat cu grosimea de 10 cm, lățimea de 100 cm și lungimea de 360 cm.

Ferma se compune din trei părți : partea de mijloc, care suportă acoperișul și formează la partea superioară o galerie de transport, și două părți laterale.

Pe fermele metalice se montează grinzi de lemn, iar pe acestea acoperișul din plăci ondulate de azbociment, cu profilul întărit cu un mastic special de bitum. Pentru legarea plăcilor acoperișului, se folosesc șuruburi speciale din lemn, lungi de 200 mm.

Deoarece saboții fundației au o mare suprafață de sprijin, nu se cere îngroparea lor. Podeaua magaziei se asfaltează.

Tabela 1

Tipul de magazie	Costul unei t/volum, ruble	Consum pentru o magazie				Consumul pe tonă volum	
		beton armat, m³	fier, t	material lemnos, m³	beton armat, m³	fier, t	material, lemnos, m³
Magazie din beton armat de construcție cu carcasă cu acoperiș din plăci azbociment, tip 1955	96 fără mecanizare	301	75	46	0,055	0,014	0,008
Magazie beton armat, tip 1956	74 fără mecanizare	190	60	22	0,035	0,011	0,004
Magazie tip cu pereți din piatră, capacitatea 3 200 t	98 fără mecanizare	—	—	125	—	—	0,04
Magazie demontabilă, capacitatea 4 000 t	49 cu mecanizare	65,7	17,5	25,4	0,013	0,004	0,006

Datele comparative cu privire la consumul de materiale pentru construcția magaziilor de cereale de tipul existent și construcția magaziei demontabile sînt prezentate în tabela 1.

Magazia se încarcă cu ajutorul unui transportor secționat, demontabil, care se montează în galeria superioară ce se formează ca rezultat al îmbinării fermelor metalice.

Unghiul optim de înclinare al fermelor asigură, spre deosebire de magaziile existente, umplerea completă a magaziei demontabile.

Evacuarea cerealelor din magazie se face cu un transportor cu racleți, montat în galeria nefolosibilă.

Podeaua acestei magazii, în funcție de locul unde se montează și de importanța cerealelor, poate fi de diferite construcții : în cazul construcției pe un arioi în colhozuri sau sovhozuri se face din lut bătut, iar la bazele de recepție din asfalt. În condiții favorabile de sol, podeaua poate fi făcută cu înclinare. În acest caz, capacitatea magaziei se mărește pînă la 6 250 t. Prețul unei tone capacitate scade pînă la 35 ruble. Se poate aplica mecanizarea completă pentru descărcarea cerealelor, folosită la celelalte magazii.

Magazia poate fi demontată și transportată pentru montarea în alt loc.

REVISTA REVISTELOR

Joop, W. **Cunoştinţe noi în domeniul maturării şi depozitării făinii.** Brot und Gebäck 16, nr, 2, febr. 1962, pag. 21—27.

Se redau rezultatele cercetărilor privind mărirea capacităţii de coacere prin îmbunătăţirea calităţii glutenului. Se prezintă date în legătură cu înrăutăţirea calităţii făinii în urma depozitării îndelungate prin mărirea conţinutului de acizi graşi liberi şi a măririi consistenţei glutenului.

Schnitzler, K. **Sionon şi Siorion cu dulceaţa zahărului.** Süsswaren 6, nr. 4, februarie 1962, pag. 162—164.

Pentru diabetici s-a pus în comerţ sorbită obţinută pe cale sintetică, avînd denumirea de Sionon. Puterea de îndulcire a acesteia este de circa 1/2 din cea a zahărului. Un alt produs reprezentînd un amestec de sorbită şi zaharină poartă denumirea de Siorion cu dulceaţa zahărului deoarece puterea de îndulcire a acestuia este identică cu cea a zahărului.

Jadom, V. Z. şi Orlovski, M. A. **Despre metodele de verificare în laborator a etanşeităţii recipientelor de conserve umplute cu produse.** Konservnaia i ovoscesuşilnaia promîşlennost U.R.S.S., 17, nr. 2, febr., 1962, pag. 22—24.

S-a construit un aparat sub forma unei camere închise în care se introduce recipientul umplut şi apoi aer comprimat la o presiune mai mare decît cea din recipient. În cazul neetanşeităţii apare bombarea semnalizată cu o sonerie.

Merke, I. **Contribuţii la problema reducerii greutăţii şi a dimensiunilor valţurilor.** Mukomolno i elevatornaia promîşlennost U.R.S.S. 28, nr. 1, ian., 1962, pag. 13—14.

S-a ajuns la concluzia că cele mai bune rezultate se obţin cu valţuri de 150 mm diametru şi 600 mm lungime, cu viteze periferice mărite.

Demski, A. **Noi tipuri de maşini pentru industria morăritului şi crupelor.** Mukomolno i elevatornaia promîşlenost U.R.S.S., 28, nr. 1, ian., 1962, pag. 10—13.

Pentru morile de capacitate mijlocie s-au realizat maşini de remăcinat şi de periat.

Maşina de remăcinat ZVO-1 este de tip cilindric destinată separării prin frecare a resturilor de endosperm de la măcinarea grîului. Capacitatea de prelucrare este de 1 500 kg/h.

Maşina de periat ZS-1 destinată curăţirii cerealelor după decojire, are capacitatea de 5 t/h.

Scegrova, M. I. şi Kobleanski, A. G. **Eliminarea clorurilor din soluţiile de glucoză prin electroliză cu folosirea membranelor de ioniţi.** Isv. visc. ucebn. zavedeni. Piscevaia tehnol. U.R.S.S., 6, 1962, pag. 49—51.

Se redau rezultatele experienţele efectuate privind îndepărtarea clorurii de potasiu şi a clorurii de sodiu din soluţii de glucoză prin electroliză, folosind membrane schimbătoare de ioni. S-au utilizat cationitul DEU-2 şi anionitul DEN-10. La concentraţii de 20% glucoză pierderile au fost de 1%.

Randamentul de purificare este în funcţie de concentraţia sărurilor, viteza de circulaţie a soluţiei şi concentraţia de glucoză.

Mihailov, V. N. şi Ciumakov, V. F. **Linie pentru mecanizarea complexă a lucrărilor de încărcare-descărcare în secţia de expediţie a unei fabrici de pîine.** Hlebopekarnaia i konditerskaia promîşlennost U.R.S.S., 6, nr. 1, ian, 1962, pag. 29—31.

Se descrie un sistem mecanizat de manipulare a pîinii în containere pe role, tăvi şi linii suspendate, aplicat la fabrica de pîine Jdanov din Leningrad, începînd de la cuptoare, pînă la încărcarea în autocamioane.

Tokariova, R. R. şi Kretovici, V. L. **Studiul substanţelor aromate ce se formează în procesul de preparare a aluatului şi de coacere a pîinii.** Hlebopekarnaia i konditerskaia promşlennost U.R.S.S., 6, nr. 1, ian., 1962, pag. 5—8.

S-a îmbunătăţit aroma pîinii prin introducerea în aluat a preparatului enzimatic obţinut din mucegaiul Aspergillus awamori.

Saravacosa, G. D. şi Charm, S. E. **Studiu privind mecanismul deshidratării fructelor şi legumelor.** Food Technology, 16, nr. 1, ian., 1962, pag. 78—81.

S-a cercetat influenţa parametrilor aerului, dimensiunilor şi naturii produsului asupra gradului de uscare. La cartofi s-a găsit că durata de uscare este proporţională cu pătratul grosimii feliilor. Opărirea prealabilă nu are influenţă asupra gradului de uscare ca mecanism al deshidratării; în faza doua s-a recunoscut difuzia moleculară.

Saravacosa, G. D. şi Charm, S. E. **Efectul agenţilor superficial activi asupra deshidratării fructelor şi legumelor.** Food Technology, 16, nr. 1, ian., 1962, pag. 91—93.

În vederea grăbirii vitezei de deshidratare în prima fază a uscării s-au scufundat produsele în agenţi superficiali activi pentru micşorarea tensiunii superficiale. S-au folosit soluţii 0,2% de digliceride. S-au obţinut rezultate satisfăcătoare cu mere, pere, piersici, cartofi, morcovi.

Zoose, O. **În ce măsură se poate micşora contracţia pîinii divizată mecanic?** Brot und Gebäck, 76, nr. 2, febr., 1962, pag. 27—30.

Micşorarea volumului pîinii la ultima dospire în cazul divizării mecanice este de cca. 2%, însoţită de apariţia unor pori neuniformi. Inconvenientul poate fi înlăturat prin adaosul unor proporţii de 2—3% amidon de grîu în aluat şi utilizarea unei durate de predospire de 4,5 min. În astfel de condiţii volumul pîinii creşte cu 3,5%.

Documentare

METODĂ DE FABRICARE A ZAHĂRULUI FĂRĂ MELASĂ

Schema de fabricaţie a zahărului din sfeclă fără melasă, elaborată de întreprinderile germane şi realizată la fabrica de zahăr din oraşul Bochum, cuprinde fazele descrise în cele ce urmează :

La centrifugarea siropului II se preiau două siropuri. Siropul I melasa cu densitatea 78° Bx, cu factorul de calitate 77,5 un., în proporţie de 6,25% faţă de greutatea sfeclei, se dirijează în amestecător, în care se introduce şi zeama de la saturaţia II în proporţie de 16,85% faţă de greutatea sfeclei. Siropul II cu densitatea 75° Bx cu factorul de calitate 87,0 un., care se obţine la spălarea zahărului galben cu apă în centrifugă, în proporţie de 5,14% faţă de greutatea sfeclei, se returnează pentru concentrarea siropului II.

Melasa diluată cu zeamă de saturaţie cu densitatea 30,5° Bx se pompează în filtre şi apoi, prin colector, în răcitor. Apoi soluţia de melasă răcită pînă la 10°C, trece la epurare cu ioniţi, care se realizează în trei perechi de filtre. In perioada în care o pereche de filtre funcţionează, a doua se află la regenerare, iar cea de a treia pereche este în curs de pregătire pentru lucru şi spălare.

Zeama obţinută după epurare cu ioniţi în proporţie de 26,9% faţă de greutatea sfeclei, are densitatea 22,0° Bx şi factorul de calitate 98,0. Prin urmare, efectul epurării reprezintă circa 90,0. O parte din zeama epurată cu ioniţi (10,8% în raport cu greutatea sfeclei) se returnează în zeama de la a II-a saturaţie, mărindu-se astfel factorul de calitate a zemii, înainte de staţia de evaporare şi a siropului pînă la 93,6 un. Cea de a doua parte a zemii epurate (5,7%) se utilizează pentru dizolvarea zahărului galben, iar clersa obţinută trece în sirop. Astfel, factorul de calitate a amestecului de sirop cu clersă creşte pînă la 95,3 un. Cea de a treia parte a soluţiei epurate (10,4%) se dirijează în aparatul cu vid pentru concentrare. Siropul alimentar obţinut are factorul de calitate 98,0, reprezentînd la fel ca şi zahărul, produsul final de fabricaţie. Randamentul de sirop în raport cu sfecla este de 2,41%, iar proporţia de zahăr în sirop — 2,25% în raport cu greutatea sfeclei.

Calculul producţiei arată că zahărul cuprins în zeama de la saturaţia II (15,03% faţă de greutatea sfeclei) se extrage integral — 12,78% sub formă de zahăr tos cristalizat şi 2,25% ca sirop alimentar.

De asemenea s-a construit şi s-a experimentat o instalaţie de uscare în aer, cu ajutorul căreia din siropul epurat cu ioniţi se poate obţine zahăr amorf uscat în proporţie de 2,30% faţă de greutatea sfeclei. Acest zahăr are următoarea compoziţie : 2,25% zaharoză, cu o mică proporţie de zahăr invertit şi 0,05% nezaharuri, rămase după epurarea cu ioniţi. Zahărul amorf are un gust dulce, plăcut, şi poate fi utilizat în cele mai bune condiţii în industria cofetăriei, în panificaţie şi la prepararea alimentelor.

Aşadar, schema descrisă, care include epurarea melasei cu ioniţi, permite eliminarea din produsele intermediare ale industriei de zahăr din sfeclă a unei proporţii de peste 95% nezaharuri, realizarea producţiei fără formarea melasei, obţinerea în formă de producţie finită a zahărului cuprins în zeama de la saturaţia II. Pierderile de zahăr, în cazul în care se lucrează după schema fără melasă, se reduc la pierderile la instalaţia de difuzie şi la cele neprevăzute.

Pentru regenerarea ioniţilor la 1 kg nezaharuri eliminate, se consumă 0,65 kg acid sulfuric şi 0,35 kg sodă caustică, ceea ce reprezintă la 1 kg zahăr extras în plus, 0,45 kg acid şi 0,25 kg sodă caustică.

Calculele economice arată că o secţie pentru extracţia zahărului din melasă, prin metoda descrisă, se amortizează în prima 100 de zile de funcţionare, iar preţul de cost al zahărului extras este mult mai mic faţă de costul zahărului obţinut după schema arătată sau prin separare cu var.

Saharnaia Promîşlennost, XXXVI, 1962, nr. 1, p. 68—70.

METODĂ RAPIDĂ PENTRU DETERMINAREA UMIDITĂŢII ZAHĂRULUI

Se trec în revistă metode propuse de diferiţi autori şi aplicate în prezent la determinarea umidităţii zahărului, arătîndu-se dezavantajele acestora.

Pentru determinarea mai rapidă şi cu mai multă precizie a umidităţii zahărului, se propune folosirea unui dispozitiv format dintr-un generator de curent de înaltă frecvenţă şi dintr-o etuvă. Partea principală a generatorului este formată dintr-un tub electronic, care împreună cu conturul oscilator, transformă curentul alternativ cu frecvenţă de 50 Hz într-un curent de înaltă frecvenţă.

Se dă o descriere amănunţită a experienţelor efectuate şi a modului de lucru cu rezultatele obţinute la diferite sorturi de zahăr, recomandînd introducerea higrometrelor cu folosirea curentului de înaltă frecvenţă în industria zahărului.

Saharnaia Promîşlennost, XXXV, 1961, nr. 11, p. 23—25.

O NOUĂ MAŞINĂ DE SPĂLAT SFECLĂ

Noua maşină de spălat sfeclă KMZ—61 este de tip semiautomat, cu două fluxuri. Ea este compusă din două părţi de spălare aşezate în paralel, cu acţionare individuală, de la motoarele electrice cu reductoare, avînd o singură parte comună pentru evacuare, separată de cea de spălare prin şubere.

Mecanismul de evacuare este un tambur cu cupe prevăzute cu găuri pentru scurgerea apei. Viteza mică de rotaţie a tamburului de evacuare permite o bună spălare a sfeclei cu apă, separarea completă a apei de sfeclă fără degradarea ei şi ruperea cozilor.

Maşina de spălat sfecla poate funcţiona şi în cazul în care una din părţile de spălare se află în reparaţie.

Funcţionarea dispozitivelor de captare a nisipului şi pietrelor în timpul spălării se face cu ajutorul unui dispozitiv automat.

Caracteristicile tehnice ale maşinii de spălat sfeclă sînt următoarele :

— productivitatea în mii chintale sfeclă pe zi	30
— capacitatea utilă a părţii de spălare, m^3 circa	40
— lungimea părţii de spălare, m	8
— capacitatea cupei din tamburul de evacuare, m^3	0,18
— turaţia tamburului de evacuare, rot/min	4
— turaţia axului cu came, rot/min	20
— gabaritele instalaţiei de spălare, m : lungime	13,5
lăţime	6,2
înălţime	4,2
— greutatea instalaţiei de spălare, t	35

Saharnaia Promîşlennost, XXXVI, 1962, 1, p. 35—37.

APRECIEREA TEHNOLOGICĂ A SFECLEI DE ZAHĂR

La aprecierea diferitelor sorturi de sfeclă nu se poate lua în considerare numai producţia la hectar şi conţinutul de zahăr în sfeclă, ci şi randamentul de zahăr care poate fi obţinut în fabrică, prelucrînd sfecla în condiţii normale.

Catedra de tehnologia substanţelor zaharoase din MTIPP a propus două procedee de apreciere tehnologică a sfeclei de zahăr. Primul procedeu mai precis şi mai complicat constă în metoda microprelucrării totale în laborator a unei cantităţi de 2—3 kg sfeclă prin conducerea procesului pînă la melasa normală finală. Al doilea procedeu mai simplu, constă în metoda determinării purităţii sucului normal stors din sfeclă şi purificat în laborator şi se aplică în staţiile de selecţionare a sfeclei.

În articol se tratează de asemenea problema calculului randamentului probabil al zahărului din sfeclă cu indicarea formelor de calcul.

Saharnaia Promîşlennost, XXXV, 1961, nr. 11, p. 14—17.

FOLOSIREA SUPERFOSFATULUI ŞI A CLORURII DE VAR PENTRU PURIFICAREA PRODUSELOR DE PRELUCRARE A ZAHĂRULUI BRUT

La prelucrarea zahărului brut s-au efectuat numeroase experienţe de laborator cu adăugarea superfosfatului în cantitatea de 0,10—0,12% din greutatea zahărului brut supus prelucrării. Culoarea clersei după defecosaturare s-a deschis cu 22,6%, iar capacitatea de filtrare a clersei a rămas aceeaşi.

Adăugarea la clersă a clorurii de var într-o proporţie de 0,25% împreună cu superfosfatul în proporţie de 0,12% din greutatea zahărului brut, a dus la deschiderea culorii clersei cu 35,5%. Conţinutul în săruri de calciu a rămas aproape neschimbat iar puritatea clersei a crescut cu 0,6 unităţi.

Clorura de var nu îngreunează filtrarea zemurilor şi influenţează în bine funcţionarea staţiei de fierbere şi cristalizare.

Saharnaia Promişlennost, XXXV, 1961, nr. 11 p. 36—37.

DISTRUGEREA STRUCTURII CELULARE ÎN PROCESUL DE PREGĂTIRE A SEMINŢELOR OLEAGINOASE PENTRU EXTRACŢIE

Materialele supuse extracţiei, în condiţiile existente la fabrici, conţin fie celule întregi izolate, fie grupe de aceste celule. Pentru a determina viteza de pătrundere a solventului în interiorul celulelor întregi de seminţe de floarea-soarelui şi de arahide, s-au făcut numeroase cercetări şi calcule.

În concluzie se arată că pătrunderea solventului benzină în interiorul celulelor întregi de seminţe oleaginoase este accelerată de creşterea temperaturii, dar totuşi decurge destul de încet. Viteza de pătrundere şi viteza de difuzie a uleiului din aceste celule prezintă aceleaşi valori. Viteza difuziei uleiului din celulele întregi creşte odată cu creşterea temperaturii şi mai ales atunci cînd temperatura se apropie de temperatura de fierbere a solventului.

Durata procesului de extracţie continuă, la fabrică, este insuficientă pentru degresarea eficientă a celulelor nesfărîmate. Extracţia trebuie efectuată după sfărîmarea bună şi completă a miezului seminţelor, asigurînd o structură favorabilă pentru extracţie a materialului destinat acestei operaţii.

Masloboino Jirovaia Promîşlennost, 1962, nr. 4, p. 17.

CĂRŢI NOI ÎN CURS DE EDITARE ÎN U. R. S. S.

A v d e e v a A. V. **Coroziunea metalelor şi altor materiale în industria alimentară** (Korroziia metallov i drughih materialov v pişcevom proizvodstve). Pişcepromizdat.

În carte se dă descrierea mediilor corozive şi comportarea în aceste medii a metalelor şi altor materiale sau acoperiri la fabricarea dulciurilor, drojdiei, în panificaţie, în industria de zahăr, la vinificaţie, la fabricarea vitaminelor şi berii. Se indică compoziţiile aliajelor, materialelor macromoleculare şi metodele de acoperire (protecţie) recomandate pentru utilajul industriei alimentare. Cartea se adresează inginerilor, lucrătorilor ştiinţifici şi studenţilor din ramurile industriei alimentare.

I v a n o v S. T. **Prelucrarea complexă a zahărului tos în rafinat şi caramel** (Komplexnaia pererabotka saharnogo peska na rafinad i caramel). Pişcepromizdat.

În carte se examinează amănunţit următoarele probleme: caracteristicile fizico-chimice ale produselor de descompunere a zaharozei la încălzirea îndelungată şi inhibiţia reacţiei de autoinversie a zaharozei la încălzire; condiţiile optime de stabilitate a zaharozei la încălzire; bazele tehnologiei producţiei de zahăr rafinat; bazele tehnologiei producţiei de caramel; prelucrarea complexă a zahărului tos în rafinat şi caramel: Cartea se adresează inginerilor şi tehnicienilor industriei de zahăr şi produselor zaharoase.

K o n o v a l o v S. A. **Biochimia drojdiei**. Biohimiia drajjei). Pisceprom izdat.

În carte se generalizează cercetările efectuate de autor timp de mai mulţi ani şi datele bibliografice din sursele sovietice şi străine. Se tratează următoarele probleme: chimia celulei drojdiei; creşterea, dezvoltarea şi înmulţirea celulelor de drojdie; metabolismul aminoacizilor şi proteinelor la drojdie; metabolismul fosforului la drojdie; biochimia fermentaţiei alcoolice; tiaminele — catalizatorii procesului metabolic. Cartea se adresează personalului tehnico-ingineresc din sectorul fermentaţie, precum şi biochimiştilor şi microbiologilor.

Indreptar pentru fabricarea maltului şi berii (Spravocinik po proizvodstvu soloda i piva). Pişcepromizdat.

Cartea cuprinde următoarele date informative: materia primă pentru industria berii; cerinţele industriei faţă de calitatea orzului şi hameiului; cerinţele faţă de calitatea apei şi tratarea ei; tehnologia de preparare a maltului şi berii; controlul chimico-tehnic şi evidenţa în industria de bere; controlul microbiologic; automatizarea controlului şi reglării producţiei de bere; formulele de calcul şi normativele pentru evidenţa capacităţii întreprinderii; utilizarea tehnicii frigorifice; transportul intrauzinal şi mecanizarea lucrărilor de încărcare-descărcare. Cartea se adresează personalului tehnico-ingineresc.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

SOMMAIRE

664.84/.85(09)

H. Pisam: **La modernisation de l'industrie de conserves.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 261—263

664:061 6

I. Landauer: **Quelques nouvelles réalisations de l'Institut de Recherches Alimentaires**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 263—266

LA TECHNIQUE NOUVELLE

664.12:621—52

Vasilescu Simona: **L'automatisation du processus technologique dans les sucreries (I).**

Après une brève introduction consacrée à des considérations sur les possibilités d'automatisation dans l'industrie du sucre, l'article contient une analyse des principaux schémas d'automatisation concernant nos deux lignes technologiques nouvelles (les sucreries „Siretul" et „Clujul"). Cette première partie de l'article contient la description des schémas afférents aux stations de diffusion et purification des jus.

À la description proprement dite des schémas d'automatisation, l'auteur ajoute quelques considérations sur leur fonctionnement en régime d'exploitation. Le texte est illustré par 12 figures explicatives.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 266—274

664.941.036.53:635.64

N. Mărincuș: **Une ligne continue pour la fabrication des conserves de tomates pelées.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 275—276

L'ACTIVITÉ DE NOS INSTITUTS DE RECHERCHES ET LABORATOIRES

663.915.1.001.5

Magda Wollheimer: **Changements physico-chimiques dans la masse du chocolat pendant la conche et leur influence sur la qualité du chocolat**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 276—280

663.236:647.394

Gh. Bernaz et Julieta Gritsch: **La conservation du moût à l'aide de l'acide sorbique.**

L'article contient la description d'un nouveau procédé de conservation du moût de raisins à l'état frais. Le procédé est fondé sur l'utilisation des propriétés antifermentatives, fongistatiques de l'acide sorbique associées à l'action antiseptique et antioxidante du bioxide de soufre sur les moûts centrifugés et filtrés. En utilisant ce procédé extrêment simple, peu coûteux et absolument inoffensif, les auteurs ont réussi à conserver le moût à l'état frais, pour une période de 6 mois.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 281—283

661.183.123

I. Simionescu: **Le traitement des résines échangeuses d'ions, en vue d'augmenter leur durée d'utilisation**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 284—285

DE L'EXPÉRIENCE DE L'U.R.S.S.

664.71(S)

R. Rîpeanu: **Quelques réalisations dans le domaine de la meunerie, en U.R.S.S.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 286—289

COMPTES—RENDUS

DOCUMENTATION

REVUE DES REVUES

CONTENTS

664.84/.85(09)

H. Pisam: **The modernization of canned food industry.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 261—263

664:061.6

I. Landauer: **Some new achievements of the Food Research Institute**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 263—266

MODERN TECHNICS

664.12:621—52

Vasilescu Simona: **The automation of the technological process in sugar factories (I).**

After briefly discussing the automation possibilities in the sugar industry, the author analyses the main automation schemes involved by the two new technological lines set up in our country (the sugar factories „Siretul" and „Clujul"). This first part of the paper is devoted to the description of schemes relating to juice diffusing and purifying stations. In addition, some considerations are made concerning the way of working of these stations. A number of 12 drawings are included to illustrate the text.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 266—274

664.941.036.53:635.64

N. Mărincuș: **A continuous line for the manufacture of peeled tomat preserves**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 275—276

FROM THE ACTIVITY OF OUR RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.915:1.001.5

Magda Wollheimer: **Some physical and chemical changes occurring in the chocolate mass during the conching and their influence on the quality of chocolate**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 276—280

663.236:647.394

Gh. Bernaz and Julieta Gritsch: **The preservation of must by means of sorbic acid**

The description is given of a new method of preserving the fresh grape must.

This procedure is based on the use of the antifermentative, fungistatic properties of the sorbic acid combined with the antiseptic and antioxidating action of the sulfur dioxide on centrifugated and filtered musts. By using this quite simple, inexpensive and absolutely harmless technique, the authors have succeeded in preserving the fresh must over a period of six months.

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 281—283

661.183.123

I. Simionescu: **Treating the ion exchanging resins for a prolonged use**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 284—285

FROM THE EXPERIENCE OF THE U.S.S.R.

664.71(S)

R. Rîpeanu: **Some achievement of the milling industry in the U.S.S.R.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 9, p. 286—289

BOOK SHELF

DOCUMENTATION

A REVIEW OF PERIODICALS

Abonați-vă

la revistele

„INDUSTRIA ALIMENTARĂ“

Revistele „ Industria Alimentară — produse animale''
„ Industria Alimentară — produse vegetale''

editate de Ministerul Industriei Alimentare cu sprijinul Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor se adresează tuturor lucrătorilor din industria alimentară și în general tuturor celor care se interesează de progresul tehnic și de perfecționarea pregătirii profesionale.

Revistele publică articole de specialitate cu caracter tehnic și economic, articole de sinteză, note documentare privind cele mai noi realizări ale tehnicii noastre și de peste hotare, inovații, note, din activitatea întreprinderilor, recenzii etc.

Costul unui abonament anual pentru instituții este de 100 lei
Costul unui abonament anual individual este de 30 lei

Cererile de abonament se vor adresa Ministerului Industriei Alimentare — redacția și administrația revistelor „Industria Alimentară'' — București, Calea Victoriei 63—69, telefon 14.15.95.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 9 ★ p. 261 — 292

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale", organ al Ministerului Industriei Alimentare și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor, — Redacția și administrația: București, Calea Victoriei 63—69, raionul 30 Decembrie, telefon 14.15.95 — Abonamentele se primesc la administrația revistei — Tarif pentru întreprinderi și instituții : lei 100 anual. Tarif pentru abonați individuali : lei 30 anual. Prețul unui exemplar : lei 5. Întreprinderile și instituțiile pot achita abonamentele în contul de virament MIA — Baza de aprovizionare București 055002/51 BRPR-DOB.

I. P. 2 — c. 3824

Lei 5

E 2035/2

KAI

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

10

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 10* *OCTOMBRIE 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE
ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR
ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

CUPRINS

Pag.

N. VLAD
Controlul tehnic — factor important în obţinerea unei calităţi superioare a produselor industriei alimentare 293—295

TEHNICA NOUĂ

SIMONA VASILESCU
Automatizarea procesului tehnologic la fabricile de zahăr (II) 296—299

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

T. D. IONESCU şi I. SIMIONESCU
Folosirea schimbătorilor de ioni la defoxarea şi ameliorarea culorii vinurilor de hibrizi producători direcţi 299—304

DIN EXPERIENŢA INTREPRINDERILOR

I. A. GUŢULESCU
Răcirea autoclavelor de sterilizare a conservelor alimentate pe la partea superioară 304—306

E. ŞARAGA
În legătură cu calitatea tablei cositorite 306—309

PROBLEME DE ÎNVĂŢĂMÂNT

M. SINGER
Proiectele de diplomă — factor important în pregătirea maiştrilor pentru producţie 310—311

CONSULTAŢII

V. ROTARU
Eficacitatea economică a investiţiilor 312—315

CRONICA

AL. I. IONESCU
Succesele obţinute de ţara noastră la concursurile internaţionale de vinuri de la Budapesta şi Liubliana din anul 1962 316—319

NOTE

DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

664 ; 338.062.18

N. Vlad : **Технический контроль — важный фактор для достижения высокого качества продуктов пищевой промышленности**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 293—295

НОВАЯ ТЕХНИКА

664.12.013.5 : 621-52

Simona Vasilescu : **Автоматизация технологического процесса на сахарных заводах (II).**

Во второй части статьи „Автоматизация технологического процесса на сахарных заводах" продолжается описание автоматизированных процессов, внедренных на двух новых румынских сахарных заводах. Анализируются станции выпарки и выработки сахарного песка, причем в этом последнем цехе рассматриваются операции варки и кристализации густой массы, центрифугование, вторичное плавление и сушка получаемого сахарного песка. Статья сопровождается двумя пояснительными схемами.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 296—299

ИЗ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

663.257.9 : 661.183.12

T. D. Ionescu и I. Simionescu : **Применение ионообменных веществ для дефоксации и улучшения цвета вина из непосредственно производящих гибридов**

Для качественного улучшения вин, происходящих из гибридного винограда, были предприняты исследования преследовавшие три основные цели: дефоксация (удаление лисьевого запаха) белых и красных гибридных вин; улучшение цвета путем удаления тинктуриальных веществ; стабилизация на более продолжительное время, для того чтобы эти вина могли потребляться в течение всего года, без порчи.

Лабораторные исследования были проведены с помощью ионообменных смол. Положительные результаты, полученные в курсе исследований будут внедрены в практику виноделия.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 299—304

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

964.8/.9.633 2 : 66.046.3

I. A. Guţulescu : **Охлаждение верхней части автоклавов для старилизации пищевых консервов**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 304—306

664.8/.9.036.552 : 672.41

E. Şaraga : **О качестве луженной жести**

Рассматривается важный вопрос пористости луженой жести, используемой для изготовления консервных банок, причем анализ проводится в свете условий, предусматриваемых государственным стандартом 2950—51 по методам определения. При этом вносится предложение по улучшению условий приемки соответственно условиям, предусматриваемым советским стандартом ОСТ 5343—53 по этому вопросу.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 304—306

ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

664 : 373.6-29

M. Singer : **Дипломные проекты — существенный фактор подготовки мастеров для производства**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 310—311

КОНСУЛЬТАЦИИ

338.063.5

V. Rotaru : **Экономическая эффективность капиталовложений**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 312—315

ХРОНИКА

663.2 : 06.05 (100)

Al. Ionescu : **Успехи Румынии на международных конкурсных выставках вин в Будапеште и Люблянах в 1962 году**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 316—319

ЗАМЕТКИ

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664:338.062.18

N. Vlad: **Die technische Kontrolle ein wichtiger Faktor zur Erzielung hochqualitativer Lebensmittel.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 293—295

NEUE TECHNIK

664.12.013.5:621—52

Simona Vasilescu: **Die Automatisierung des technologischen Prozesses in den Zuckerfabriken (II)**

Im zweiten Teil des Aufsatzes „Die Automatisierung des technologischen Prozesses in den Zuckerfabriken" wird fortfahrend die in den zwei neuerrichteten Zuckerfabriken unseres Landes eingeführten Automatisierungen beschrieben. Eingehender werden die Verdampfanlage und die Herstellung des Kristallzuckers behandelt, die den Koch-und Kristallisierungsprozess des Sirups, das Schleudern und das Trocknen des erzielten Kristallzuckers umfasst. Der Aufsatz ist von zwei erklärenden Schemas begleitet.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 296—299

AUS FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

663.257.9:661.183.12

T. D. Ionescu und I. Simionescu: **Die Verwendung der Ionenaustauscher bei der. Defoxierung und Farbverbesserung der aus Hybridetrauben gewonnenen Weine.** Es wurde eine Reihe Untersuchungen vorgenommen, wobei drei wichtige Zwecke verfolgt wurden; die Defoxierung der hybriden Weiss-und Rotweine, die Verbesserung der Farbe durch die Beseitigung der enthaltenden Farbstoffe und eine längere Kellerbehandlung wodurch diese Weine das ganze Jahr haltbar sind. Die Laborversuche wurden mit Ionenanstausch-Harzen vorgenommen und dabei wurden Ergebnisse erzielt, die in der Weinbereitung Anwendung finden werden.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 299—304

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

664.8/.9.036.2:66.046.3

I. A. Guţulescu: **Das Küh'en der Autoklaven zur Konservensterilisation, deren Füllung am oberen Teil erfolgt.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 304—306

664.8/.9.036.552:672.41

E. Şaraga: **Im Zusammenhang mit der Qualität des verzinnten Blechs.**

Das wichtige Problem der Porosität des verzinnten Konservenblechs wird im Lichte der Bestimmungen des staatlichen Standards 900—59 für verzinntes Blech und des staatlichen Standards 2950—51 für die Bestimmungsverfahren behandelt sowie Vorschläge zur Verbesserung der Aufnahmebedingungen im Einvernehmen mit den Bestimmungen zu diesen Problemen des sowjetischen Standards OST 5343—53 unterbreitet.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 306—309

UNTERRICHTSFRAGEN

664:373.6—29

M. Singer: **Die Diplomarbeiten ein wichtiger Faktor in der Anbildung der Meister für die Produktion.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 310—311

BESPRECHUNGEN

338.063.5

V. Rotaru: **Die Wirtschaftlichkeit der Investitionen.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 312—315

CHRONIK

663.2:06.06(100)

Al. I. Ionescu: **Die Erfolge unseres Landes bei den internationalen Weinwettbewerben in Budapest und Liubliana im Jahre 1962.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 316—319

NOTEN

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE
ANUL 13 Nr. 10 OCTOMBRIE 1962

ÉLELMEZÉSI IPARI MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

Ing. N. VLAD
Ministerul Industriei Alimentare

Controlul tehnic — factor important în obţinerea unei calităţi superioare a produselor industriei alimentare

C.Z. 664:338.062.18

Ridicarea continuă a calităţii produselor, fabricarea de produse la nivelul celor mai bune produse similare de pe piaţa mondială, impun cadrelor din industria alimentară îndatorirea de a analiza cu toată competenţa resursele existente pentru atingerea acestui obiectiv esenţial al activităţii economice.

O asemenea resursă o constituie perfecţionarea şi extinderea mijloacelor tehnice şi organizatorice pentru controlul calităţii produselor.

După cum se ştie, calitatea unui produs se defineşte prin anumiţi parametri sau indici de calitate, care exprimă cantitativ o serie de caracteristici dimensionale, mecanice şi fizico-chimice ale produsului respectiv şi caracteristici de gust, culoare, miros.

Calitatea untului, de pildă, se defineşte prin conţinutul în grăsime şi apă, prin aciditate, durata de conservabilitate, aroma şi gustul specifice.

Calitatea conservelor se defineşte prin conţinutul în substanţă uscată, apă şi grăsimi, condimente, aciditate, raportul dintre componenţi, aprecierea degustativă etc.

Micile variaţii cantitative în compoziţia fizico-chimică a materiilor prime, schimbările aparent neînsemnate în dozarea componenţilor unui produs sau nerespectarea anumitor parametri de temperaturi, presiuni, umidităţi, timpi de expunere la agenţi fizici şi chimici în fazele procesului tehnologic, duc la schimbări nedorite ale calităţii produselor.

Ca atare, activitatea controlului tehnic de calitate trebuie să se axeze în primul rînd pe măsurarea acestor parametri, interpretarea rezultatelor acestor măsurători şi intervenţia pentru modificările necesare în procesul tehnologic, astfel ca produsul finit să corespundă indicilor calitativi.

Acest control al calităţii pe toate fazele procesului tehnologic se realizează în producţie de muncitori, tehnicieni şi ingineri care fac parte din controlul tehnic de calitate.

Organizarea judicioasă şi desfăşurarea cu o înaltă exigenţă a controlului tehnic asupra calităţii, constituie cerinţe esenţiale ale îmbunătăţirii calităţii produselor.

Directivele C.C. al P.M.R. subliniază că în toate întreprinderile serviciile de control tehnic trebuie să activeze astfel încît să devină o barieră de netrecut pentru produsele necorespunzătoare.

★

În vederea analizării felului cum controlorii de calitate din întreprinderi contribuie la îmbunătăţirea calităţii produselor, a felului cum aceştia au activat, a cunoaşterii greutăţilor întîmpinate şi rezultatelor obţinute în producţie, s-a organizat în august 1961 o consfătuire cu toţi şefii compartimentelor C.T.C. din întreprinderile industriei alimentare.

Aspectele reieşite din această consfătuire au fost analizate de către colegiul Ministerului Industriei Alimentare, scoţîndu-se la iveală faptul că rezultatele ce s-au înregistrat în ridicarea calităţii produselor ar fi fost mai bune, dacă în activitatea unuia dintre factorii de seamă pentru calitate — controlul tehnic de calitate — n-ar fi existat serioase lipsuri.

Astfel, s-a desprins faptul că în multe întreprinderi, compartimentul de control tehnic de calitate era insuficient folosit la rezolvarea problemelor legate de îmbunătăţirea calităţii produselor.

Pe de altă parte unii conducători de întreprinderi, nu au ţinut seamă de rapoartele şi sesizările făcute de controlorii tehnici de calitate şi aceasta a dus la micşorarea exigenţei acestora.

Conducerile unor întreprinderi atribuiau controlorilor de calitate sarcini în afara problemelor legate de asigurarea calităţii produselor şi, în unele cazuri, au trecut chiar la restrîngerea controlului tehnic de calitate pe faze.

O altă deficienţă a fost aceea că nu pretutindeni au fost aleşi cei mai buni ingineri şi teh-

nicieni să ocupe posturi de controlori tehnici de calitate, în unele întreprinderi fiind încadrat în această funcţie personal cu o mai slabă pregătire profesională şi o insuficientă practică în producţie.

În acelaşi timp, în administraţia centrală a ministerului, inginerii din direcţiile generale industriale care trebuie să coordoneze activitatea C.T.C. din întreprinderi nu ţineau o legătură directă cu întreprinderile, ocupîndu-se sporadic de rezolvarea problemelor legate de calitatea produselor.

În urma analizei lipsurilor în activitatea controlului tehnic de calitate, colegiul Ministerului Industriei Alimentare a stabilit prin rezoluţia adoptată, criteriile şi măsurile pentru reorganizarea acestei activităţi, atît la întreprinderi cît şi în cadrul ministerului.

Dintre aceste măsuri citäm pe cele mai importante :

— Reîncadrarea şefilor de compartimente C.T.C. din întreprinderi pe baza probei practice de fabricare a produselor, pe baza pregătirii teoretice şi a stagiului în producţie şi numirea acestora prin ordin ministerial.

— Numirea prin decizii interne date de directorul întreprinderii, pentru controlorii tehnici de calitate pe fazele procesului tehnologic.

— Axarea activităţii controlorilor de calitate din întreprinderi pe controlul ştiinţific al proceselor tehnologice (pe faze) şi luarea de măsuri operative în colaborare cu ceilalţi factori de răspundere din întreprinderi pentru prevenirea deficienţelor, astfel ca producţia realizată să fie la un înalt nivel calitativ.

— Exigenţă maximă în ceea ce priveşte recepţia materiilor prime şi auxiliare, eliminîndu-se cele necorespunzătoare, care influenţează negativ calitatea produselor.

— Controlul minuţios al producţiei finite pentru a se livra în consum numai produse de bună calitate.

— Atribuirea de sarcini şefilor de compartimente C.T.C., numai în legătură directă cu controlul calităţii produselor.

— Gruparea inginerilor din direcţiile generale industriale care coordonau activitatea C.T.C. din întreprinderi, într-un serviciu separat.

— Imprimarea unei mari operativităţi în activitatea de control şi îndrumare a întreprinderilor prin corpul de ingineri dispeceri şi ai serviciului C.T.C. din minister, urmînd ca aceştia să se deplaseze la întreprinderi cîte 20 de zile în fiecare lună.

— Informarea operativă şi sistematică a membrilor colegiului asupra deficienţelor constatate şi a măsurilor luate de către serviciul C.T.C. din Minister.

★

Rezoluţia colegiului M.I.A. din august 1961 a fost transmisă la toate întreprinderile şi prin aceasta colectivele au fost îndrumate asupra felului cum trebuie organizată activitatea controlului tehnic de calitate şi ce măsuri de reorganizare trebuie luate.

Ca urmare a acestor măsuri s-a realizat o creştere a rolului controlului tehnic de calitate şi o preocupare mai susţinută pentru îmbunătăţirea calităţii produselor, atît la întreprinderi cît şi în cadrul direcţiilor generale industriale.

Rezultatele bune obţinute în perioada de timp care a trecut de la reorganizarea controlului tehnic de calitate în industria alimentară au confirmat necesitatea şi eficacitatea acestei măsuri.

Controlul tehnic de calitate a contribuit la aplicarea reţetelor îmbunătăţite de fabricare a pîinii, elaborate cu prilejul concursului pe ţară „Pentru pîine de cea mai bună calitate", luîndu-se măsuri operative pentru respectarea lor.

Controlorii de calitate din industria laptelui, prin exigenţa manifestată la recepţia materiei prime, au contribuit la îmbunătăţirea calităţii laptelui de consum, la care valoarea nutritivă a crescut cu 6%.

La I.C.I.L. Braşov de exemplu, în urma introducerii fazei de omogenizare a smîntînii sub presiune, procedeu propus şi aplicat de către şeful serviciului C.T.C. din această întreprindere, calitatea smîntînii de consum sub aspectul consistenţei s-a îmbunătăţit, fapt care a făcut să crească simţitor consumul acestui produs în oraşul Braşov.

Prin sprijinul dat de controlorii de calitate la îmbunătăţirea procesului tehnologic de fabricare a untului, la fabricile din Şimleul Silvaniei, Oradea şi Arad s-a obţinut unt de calitate superioară cu conservabilitate mărită, ceea ce a contribuit la depăşirea planului de export.

Pe baza propunerilor concrete ale controlorilor tehnici de calitate s-au revizuit şi îmbunătăţit unele reţete de fabricaţie a preparatelor de carne.

În urma măsurilor luate de către controlul tehnic de calitate la fabrica de ţigarete „Bucureşti", procentul de cotoare în ţigarete a scăzut, iar calitatea fumativă a acestora a crescut.

Măsuri pentru îmbunătăţirea calităţii produselor au fost luate de către controlul tehnic de calitate în toate întreprinderile de industrie alimentară.

Este important de semnalat faptul că datorită controlului sistematic efectuat s-a reuşit să se elimine în mare măsură variaţiile mari care existau la calitatea produselor de la şarjă la şarjă, sau de la o zi la alta, imprimîndu-se astfel un caracter constant în realizarea indicilor calitativi prevăzuţi.

Un obiectiv important în activitatea controlorilor de calitate a fost şi crearea condiţiilor pentru efectuarea măsurătorilor.

Astfel, la insistenţa controlorilor de calitate, întreprinderile au fost dotate în mai mare mă-

sură cu aparatură de laborator, iar pentru măsurarea parametrilor pe fazele procesului tehnologic au fost înfiinţate puncte de control dotate cu aparatajul de măsură strict necesar.

Crearea în cadrul Ministerului Industriei Alimentare a unui serviciu C.T.C. pentru îndrumarea şi controlul întreprinderilor în problemele privind îmbunătăţirea calităţii produselor, constituie un instrument eficace pentru cunoaşterea imediată a situaţiei din întreprinderi şi pentru luarea de măsuri operative.

Trăsătura esenţială a acestui corp de ingineri dispeceri constă în analiza la întreprinderi a aspectelor privind calitatea produselor.

Dar rolul acestui serviciu C.T.C. nu se opreşte aci. Pentru remedierea lipsurilor care se constată se iau măsuri diferenţiate, în raport cu caracterul acestora ; pentru lipsurile care se pot soluţiona imediat, măsurile ce se impun sînt luate pe loc, sub directa îndrumare a inginerilor dispeceri.

Pentru acele lipsuri a căror remediere este legată de efectuarea unor lucrări mai mari sau de obţinerea unor fonduri, inginerii dispeceri colaborează cu conducerile întreprinderilor la întocmirea unor planuri de măsuri prin care sînt precizate obiectivele, termenele şi persoanele care răspund, precum şi modul de rezolvare, astfel ca şi aceste deficienţe să fie lichidate.

In cazurile cînd se ivesc probleme care nu pot fi rezolvate cu posibilităţile întreprinderilor se solicită concursul conducerilor direcţiilor generale industriale şi a institutelor de cercetări precum şi sprijinul conducerii ministerului.

Pentru rezolvarea problemelor deosebit de complexe privind calitatea produselor se formează brigăzi de îndrumare tehnică, în componenţa cărora, pe lîngă inginerii dispeceri ai controlului tehnic de calitate din minister, sînt cooptaţi cercetători ştiinţifici şi alţi specialişti cu îndelungată experienţă.

Cunoaşterea la un moment dat a aspectelor din toate întreprinderile unei subramuri industriale este de mare importanţă. Pentru aceasta, în multe acţiuni de îndrumare şi control, întregul colectiv de ingineri dispeceri ai serviciului C.T.C. din minister cuprinde într-o perioadă toate întreprinderile unei subramuri industriale. În felul acesta se pot constata deficienţe care sînt comune mai multor întreprinderi din aceeaşi subramură industrială, şi, ca atare, se pot lua măsuri aplicabile pentru un grup de întreprinderi.

Prezenţa tot mai intensă în întreprinderi a dispecerilor din controlul tehnic de calitate din minister dă posibilitatea de a se cunoaşte cele mai diverse aspecte cu privire la calitatea produselor.

Aceste aspecte sînt analizate în cadrul serviciului, sînt verificate în întreprinderi şi, prin consultarea institutelor de cercetări şi a altor specialişti cu îndelungată experienţă, se găsesc căile de rezolvare.

Problemele care se consideră necesar a fi rezolvate se aduc la cunoştinţa conducerii ministerului, sub formă de propuneri, în vederea aprobării lor pentru introducerea în producţie.

Numeroase propuneri ale serviciului C.T.C. din minister sînt în curs de aplicare. Citäm dintre acestea : fabricarea brînzei telemea cu conţinut redus de sare, fabricarea de iaurt îmbogăţit cu substanţă uscată prin adaos de lapte praf, profilarea de secţii specializate pentru fabricarea brînzeturilor pentru export, confecţionarea de ţigarete cu filtru mai mare în scopul micşorării efectului nicotinei şi gudroanelor etc.

La cunoştinţa membrilor colegiului sînt aduse şi aspectele pozitive din activitatea întreprinderilor fruntaşe, metodele înaintate de muncă şi realizările în ridicarea calităţii produselor, pentru generalizarea acestora şi la celelalte întreprinderi.

Membrii colegiului ministerului sînt informaţi de asemenea în mod operativ prin serviciul C.T.C. asupra deficienţelor constatate la întreprinderi în privinţa calităţii produselor, măsurile ce s-au luat pentru remedierea acestora, precum şi probleme în curs de rezolvare.

Pe baza rezultatelor şi experienţei de pînă acum, colegiul Ministerului Industriei Alimentare preconizează crearea unui organ care să cuprindă pe lîngă activitatea de dispecerat de pînă în prezent a serviciului C.T.C. din minister şi un nucleu de specialişti cu îndelungată experienţă în producţie care, în scopul îmbunătăţirii calităţii produselor să studieze aspectele tehnico-economice din întreprinderi şi să facă propuneri în legătură cu introducerea tehnicii noi, generalizarea experienţei înaintate, descoperirea şi folosirea rezervelor interne.

Dezvoltarea continuă a industriei alimentare prin construirea de noi fabrici, reutilarea celor existente, creşterea nivelului de calificare a muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor, împletite cu o bună organizare a controlului tehnic de calitate, crează condiţii tot mai bune pentru aducerea la îndeplinire a sarcinilor trasate de partid privind ridicarea continuă a calităţii produselor industriei alimentare.

Ing. SIMONA VASILESCU
Institutul de cercetări alimentare

Automatizarea procesului tehnologic la fabricile de zahăr (II)

C.Z. 664.12.013.5:621—52

În numărul 8/1962 al revistei a apărut prima parte a acestui articol privind automatizarea procesului tehnologic la fabricile de zahăr, și anume, automatizările aferente spațiilor de difuzie și purificare a zemurilor. Continuăm în acest număr prin a face descrierea critică a automatizărilor stațiilor de evaporație și obținere a zahărului tos.

3. Automatizări la evaporație

Zeama brută purificată trece la stația de evaporație pentru o primă concentrare. Încălzirea stației se realizează cu abur încălzit de 2 kg/cm^2.

Reglarea stației de evaporație se efectuează prin reglarea următorilor parametri (fig. 13) :

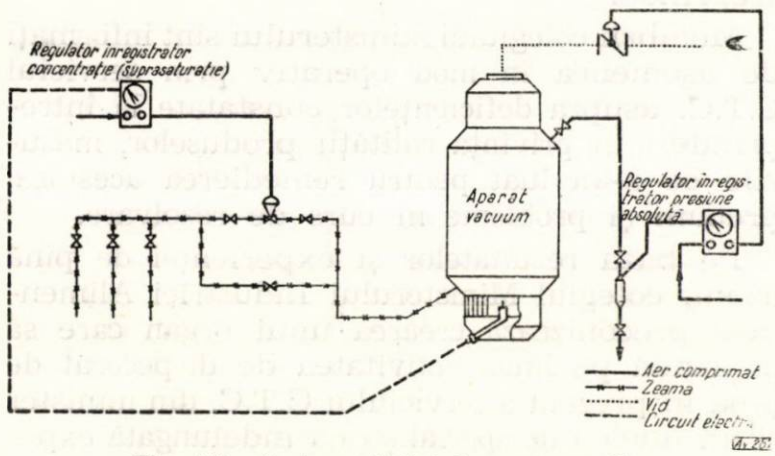


Fig. 13. Automatizări la evaporație.

a) presiunea și temperatura aburului încălzitor ;
b) nivelul de zeamă în toate corpurile de evaporație ;
c) presiunea aburului de zeamă la ieșirea din corpul IV ;
d) concentrația zemii la ieșirea din corpul II și a siropului la ieșirea din corpul V ;
e) nivelul apei condensate în balonul de condensat I ;
f) debitul apei condensate care alimentează cazanele.

a) Aburul încălzitor de presiune mare (40 kg/cm^2) pentru a fi utilizat la stația de evaporație este redus la o presiune de 2 kg/cm^2. Impulsul de presiune a aburului se ia de pe conducta care iese de la balonul de abur saturat. Avînd valorile presiunilor măsurate și în funcție de valoarea de consemn fixată, ansamblul regulatorului de presiune tip 2 700 Masoneilan acționează printr-o presiune de aer modulat asupra ventilului de reglaj cu membrană de pe conducta de abur.

Pentru reglarea temperaturii aburului redus se folosește un sistem constînd dintr-un organ sensibil (bulb, tub capilar, tub Buordon) care transformă variațiile mărimii reglate în variații de presiune precum și un regulator înregistrator de temperatură care primește aceste variații, și, în funcție de valoarea de consemn, acționează printr-o presiune de aer modulat asupra ventilului de reglaj cu membrană de pe conducta de alimentare cu apă a saturatorului de abur.

b) Pentru măsurarea nivelului în corpurile de evaporație se folosește sistemul de traductor cu flotor cilindric vertical. Acesta, printr-un tub de torsiune solidar cu flotorul, transmite direct valorile măsurate la mecanismul unui regulator de nivel Masoneilan. În funcție de valoarea de consemn fixată, regulatorul acționează asupra ventilului de reglaj cu membrană situat pe conducta de admisie a zemii la corpul respectiv.

c) Impulsul de presiune se ia de pe conducta de evacuare a aburului de zeamă din corpul IV. Acesta este transmis la un regulator pneumatic de presiune tip 2 700 Masoneilan care în funcție de valoarea de consemn fixată acționează asupra ventilului de reglaj cu membrană de pe aceeași conductă de evacuare a aburului de zeamă din corpul IV.

d) Reglarea concentrației masei se efectuează în două puncte și anume :

1. La ieșirea zemii din corpul II evaporație. Traductorul de concentrație este un flotor cilindric vertical introdus într-un vas cu nivel constant, alimentat cu zeamă de la ieșirea din corpul II. Variațiile poziției flotorului sînt transmise direct la mecanismul regulatorului de concentrație Masoneilan — identic cu regulatorul de nivel amintit la punctul *b*. Acesta, în funcție de consemnul fixat, acționează asupra ventilului de reglaj cu membrană de pe conducta de preluare a aburului de zeamă între corpurile II și III de evaporație.

2. La ieșirea siropului din corpul V evaporație. Traductorul de concentrație este ca și în cazul precedent un flotor cilindric vertical introdus într-un vas cu nivel constant cu sirop de ieșire din corpul V (după rezervorul de extracție a siropului gros). Variațiile poziției flotorului sînt transmise direct unui transmițător pneumatic de concentrație. Acesta transmite valorile presiunii aerului modulat la un aparat regulator înregistrator cu telecomandă pneumatică a valorii de consemn. Ca valoare de consemn servește nivelul din rezer-

vorul de zeamă dinaintea evaporației. Mecanismul regulator, în baza concentrației măsurate și în funcție de nivelul de zeamă în rezervorul dinaintea evaporației, transmite presiunea modulată de aer concomitent la ventilul de reglaj cu membrană de pe conducta de evacuare a zemii groase din rezervorul de evacuare a siropului și la ventilul de reglaj cu membrană de admisie a aburului încălzitor la corpul I. După cum se vede atît timp cît primul dintre aceste două ventile este închis, o recirculare a siropului este posibilă cu reîntoarcerea în rezervorul de extracție.

e) Pentru reglarea nivelului în balonul de condensat I sistemul adoptat este identic cu cel descris la punctul *b*.

f) Reglarea debitului de apă condensată se face într-un circuit de reglare constînd din ajutajul de măsură a debitului, transmițătorul de presiune diferențială, aparatul regulator înregistrator de debit și ventilul de reglaj cu membrană de pe conducta de apă by-pas. Montajul permite recircularea apei pentru reglarea debitului dorit.

Schema de reglare a stației de evaporație este din punct de vedere teoretic bună. Practic însă, deși s-a găsit în condiții tehnologice normale, stația de evaporație nu a funcționat normal din punct de vedere al automatizării deoarece :

— regulatoarele de nivel cu flotor Masoneilan nu sînt prevăzute cu acționare PID, neputînd astfel regla fără oscilații și la precizia cerută ;

— regulatorul de concentrație a zemii groase nu funcționează corect pentru reglarea debitului de abur la corpul I evaporație.

De menționat faptul că lipsește din schema de reglare un sistem de măsură a concentrației de zahăr în apa de condens, care este foarte necesar, întrucît s-au produs arderi ale țevilor fierbătoare la cazanele de abur datorită prezenței zahărului în această apă.

4. Automatizări la obținerea zahărului tos

Stația de obținere a zahărului tos cuprinde operațiile de :

a) fierbere și cristalizare a masei groase în vacuum-aparate ;

b) centrifugare în centrifuge automate sau semiautomate ;

c) refontă ;

d) uscarea zahărului tos obținut.

a) Teoretic, pentru o bună conducere a operației de *fierbere și cristalizare* trebuie urmărit ca suprasaturația siropului să aibă evoluția dorită, suprasaturație care variază în funcție de trei factori măsurabili : puritatea, temperatura și concentrația siropului.

Practic, puritatea siropului poate fi considerată constantă pentru o anumită fabrică în cursul unei campanii : temperatura siropului poate fi făcută constantă printr-o reglare a presiunii absolute în aparatul vacuum. În acest fel concentrația siropului devine o imagine a suprasaturației acesteia și reglarea suprasaturației se reduce la reglarea unei concentrații. Deci, instalația de reglare a fiecărui vacuum-aparat al stației de fierbere-cristalizare va fi constituit din două circuite de reglare (fig. 14) :

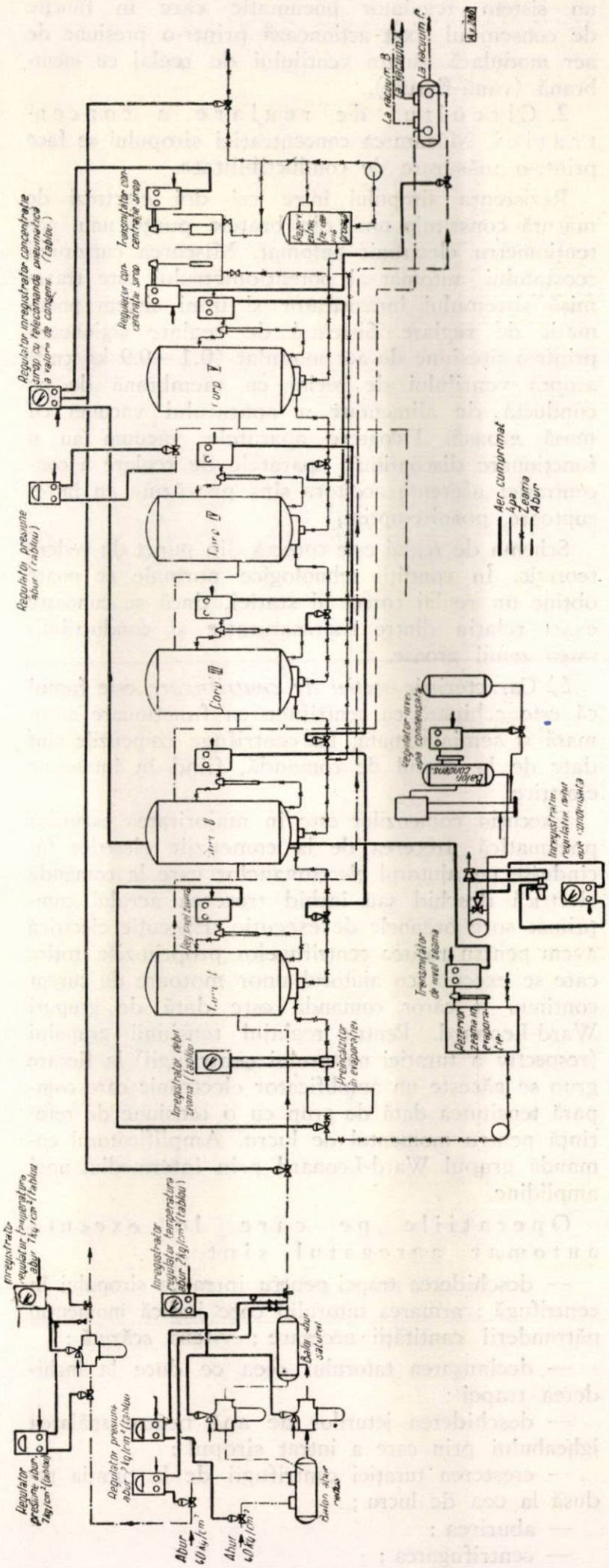


Fig. 14. Automatizări la fierbere și cristalizare în aparate vacuum.

1. Circuitul de reglare a presiunii absolute. Impulsul de presiune este transmis la un sistem regulator pneumatic care în funcție de consemnul fixat acționează printr-o presiune de aer modulată asupra ventilului de reglaj cu membrană (vană-fluture).

2. Circuitul de reglare a concentrației. Măsurarea concentrației siropului se face printr-o măsurare de conductibilitate.

Rezistența siropului între cei doi electrozi de măsură constituie unul din brațele punții unui potențiometru electronic automat. Mișcarea cursorului reostatului automat al potențiometrului este transmisă sistemului înregistrator și unui sistem pneumatic de reglare. Sistemul de reglare acționează printr-o presiune de aer modulat (0,1—0,9 kg/cm²) asupra ventilului de reglaj cu membrană de pe conducta de alimentare a aparatului vacuum cu masă groasă. Deoarece aparatele vacuum au o funcționare discontinuă, aparatele de reglare a concentrației aferente acestora sînt prevăzute cu întreruptoare pornire-oprire.

Schema de reglaj este corectă din punct de vedere teoretic. În condiții tehnologice normale se poate obține un reglaj corect al stației, dacă se cunoaște exact relația dintre suprasaturație și conductibilitatea zemii groase.

b) Caracteristic *stației de centrifugare* este faptul că este echipată cu centrifuge cu funcționare automată și semiautomată. La centrifuge comenzile sînt date de la postul de comandă, fiind în întregime electrice.

Execuția comenzilor este în majoritatea cazurilor pneumatică, trecerea de la comenzile electrice făcîndu-se cu ajutorul electrovanelor care la comandă electrică deschid sau închid trecerea aerului comprimat spre organele de execuție. Execuție electrică avem pentru rotirea centrifugelor propriu-zise, rotire care se execută cu ajutorul unor motoare de curent continuu a căror comandă este dată de grupuri Ward-Leonard. Pentru reglajul tensiunii grupului (respectiv a turației motorului centrifugii) la fiecare grup se găsește un amplificator electronic care compară tensiunea dată de grup cu o tensiune de referință pentru momentul de lucru. Amplificatorul comandă grupul Ward-Leonard prin intermediul unei amplidine.

Operațiile pe care le execută automat agregatul sînt :

— deschiderea trapei pentru intrarea siropului în centrifugă ; armarea tatorului care indică momentul pătrunderii cantității necesare ; viteza scăzută ;

— declanșarea tatorului ceea ce duce la închiderea trapei ;

— deschiderea jeturilor de apă pentru spălarea jgheabului prin care a intrat siropul ;

— creșterea turației centrifugii de la turația redusă la cea de lucru ;

— aburirea ;

— centrifugarea ;

— frînarea centrifugii de la turația de lucru la turația minimă ;

— deschiderea capacului, ridicarea conului și coborîrea plugului pentru a rade zahărul de pe pereți și a-l evacua prin fund ;

— ridicarea plugului, coborîrea conului și închiderea capacului.

Operațiile de aburire și centrifugare se fac în funcție de timp, la o comandă dată de un mecanism de ceasornic.

Toate operațiile se desfășoară succesiv, numai după terminarea fiecăreia executîndu-se următoarea. Operațiile se pot efectua și una cîte una la comandă, prin buton, trecîndu-se instalația pe „manual".

Alimentarea cu sirop se face prin căderea liberă dintr-un jgheab așezat deasupra centrifugelor ; umplerea jgheabului se face cu ajutorul pompelor. Comanda pompelor trebuie să se facă automat, în funcție de nivelul lichidului, sesizarea făcîndu-se cu ajutorul unor electrozi. Conductibilitatea lichidului dintre electrozi dă comanda pentru pornirea, oprirea sau mersul redus al pompei.

Ca automatizări auxiliare ale stației menționăm :

— reglarea temperaturii apei în vasul de preîncălzire a apei pentru centrifugele semiautomate, cu ajutorul unui sistem termostat-electrovană care modulează debitul de aer la o vană pneumatică ;

— reglarea temperaturii în vasul de supraîncălzire a apei pentru spălare, cu ajutorul unui regulator cu acțiune directă ARCA.

Instalația de automatizare, principial corectă, a stației de centrifuge, a funcționat normal în fabricație.

c) Operațiile de refontă cuprind următoarele circuite de automatizare :

— sistem de înregistrare și reglare a brixului siropului de refontă cu semnalizare la valoare minimă ; sistemul este identic cu cel descris la prepararea laptelui de var pentru înregistrarea și reglarea densității acestuia ;

— sistem electric de semnalizare a nivelului în bacurile de sirop.

Traductorul de nivel este un flotor cu cablu care deplasează un mecanism de cuplare succesivă (cinci poziții) a becurilor de semnalizare de la tablou.

d) *La secția de uscare a zahărului tos* instalațiile automate se reduc la :

— sistem capacitiv cu releu electronic de semnalizare a nivelului maxim în buncărele de zahăr, cu transmisie la tablou ;

— sistem de semnalizare capacitiv a nivelului maxim și minim în buncărul deasupra cîntarului Chronos ;

— sistem de măsurare continuă a umidității aerului din uscătorul de zahăr rotativ, cu ajutorul unui psihrometru ;

— sistem de măsurare a temperaturii în interiorul uscătorului cu ajutorul unor termometre manometrice așezate la diferite nivele.

5. Automatizări la depozitarea în siloz

La depozitarea zahărului în siloz se realizează controlul temperaturii și umidității aerului din siloz

cu ajutorul aparatelor înregistratoare. De asemenea se efectuează o reglare a temperaturii aerului din siloz printr-un circuit de reglare sistem termometric, aparat regulator — ventil de reglare, ca şi o reglare a temperaturii aerului dintre pereţii silozului.

Umiditatea se reglează manual prin criodesicarea aerului cu ajutorul unui grup frigorific.

Sistemul de înregistrare a temperaturii şi umidităţii aerului ca şi cel de reglare a temperaturii aerului au funcţionat satisfăcător în campaniile de fabricaţie.

★

După cum s-a arătat, pentru realizarea schemelor de automatizare s-au folosit sisteme cu acţionare pneumatică, electropneumatică sau electrică. Ca şi în majoritatea cazurilor de reglare din industria alimentară, aceste sisteme sînt cele mai adecvate ca urmare a simplităţii, preciziei şi siguranţei lor, la un preţ de revenire mai redus. De altfel aceasta este şi tendinţa tehnicii mondiale pentru cel puţin următorii zece ani.

În general, în fiecare secţie de fabricaţie, reglajele s-au făcut cu aparate montate local (cu rare excepţii), înregistrarea sau indicarea parametrilor făcîndu-se la aparatele montate la tabloul central al secţiei.

Se remarcă în scheme lipsa aparatelor de măsură a consumurilor de apă, abur etc., pe secţii.

De asemenea, se remarcă lipsa unui element foarte important pentru buna funcţionare, în mod automat, a întregului proces tehnologic, şi anume, legătura dintre secţii printr-un sistem de semnalizări optico-acustice.

Schemele de automatizare descrise, completate pentru îndepărtarea eventualelor lipsuri, ar putea şi trebuie să fie extinse la celelalte linii tehnologice de fabricaţie a zahărului, ca şi la operaţiile tehnologice similare cu cele descrise din alte subramuri ale industriei alimentare. În acest fel vor putea fi traduse cu succes în viaţă Directivele C.C. al P.M.R. privitoare la dezvoltarea automatizărilor industriale la noi în ţară.

Din institute de cercetări şi laboratoare

Prof. dr. ing. **T. D. IONESCU**
Directorul Institutului de cercetări alimentare
Ing. **I. SIMIONESCU**
Şeful laboratorului de metode fizico-chimice moderne

Folosirea schimbătorilor de ioni la defoxarea şi ameliorarea culorii vinurilor de hibrizi producători direcţi

C.Z. 663.257.9 : 661.183.12

Ca urmare a dezinteresului şi lipsei de înţelegere manifestate de regimurile burghezo-moşiereşti faţă de dezvoltarea sectorului viticol, organizarea acestuia s-a făcut la voia întîmplării.

La recensămîntul agricol din 1947 s-a constatat că circa 55% din suprafaţa viticolă era ocupată de hibrizi producători direcţi, din soiuri inferioare ca : Noach, Isabela, Ottelo, Terass şi în parte din Seibel, Algeriană, Rayon d'or etc. Cele mai mari suprafeţe erau cultivate cu Terass, Noach, Isabela, care produc struguri cu seminţe multe, pieliţă groasă, vinuri foxate şi puternic colorate.

Majoritatea viilor de hibrizi producători direcţi sînt cultivate la şes, în parcele mici şi fărîmiţate, ocupînd locul destinat altor culturi.

Directivele celui de al III-lea Congres al P.M.R. prevăd ca pînă în anul 1970 viile de hibrid să fie defrişate iar în locul lor, pe terenuri specifice culturii viţei de vie, conform cu planul de raionare a soiurilor, să se cultive soiuri de viţă valoroasă, atît pentru producerea strugurilor de masă cît şi pentru producerea de vinuri superioare.

Colectivizarea agriculturii va accelera şi mai mult defrişarea viilor de hibrizi producători direcţi.

Această defrişare se va face însă treptat, pe măsura intrării pe rod a noilor suprafeţe, astfel ca fondul producţiei de struguri să nu se micşoreze.

★

Vinurile foxate şi vinurile roşii de hibrid sînt solicitate din ce în ce mai puţin ca vinuri de consum. În anii cu recolte bune, aceste vinuri

trebuie să fie industrializate, fie sub formă de spirt din vin, fie sub formă de distilaţie din vin.

Vinurile roşii, în special cele provenite din soiurile Terass, Isabela, Ottelo, nu mai sînt consumate, datorită gustului neplăcut şi faptului că pătează.

Întrucît pînă la defrişarea totală a viilor de hibrid, aceste vinuri trebuie să fie îmbunătăţite spre a fi valorificate pentru consumul obişnuit, s-a întreprins o serie de cercetări care au urmărit trei scopuri principale :

1) defoxarea vinurilor albe şi roşii de hibrid;

2) ameliorarea culorii, prin eliminarea substanţelor tinctoriale, care lasă pete viorii datorită diglucozidelor ;

3) stabilizarea pe un timp mai îndelungat, astfel ca aceste vinuri să poată fi consumate în tot timpul anului, fără teamă de oţetire sau alte alterări.

Cercetările de laborator şi semiindustriale au fost efectuate cu răşini schimbătoare de ioni în comparaţie cu alte procedee.

Defoxarea vinurilor de hibrizi producători Direcţi

În scopul defoxării vinurilor s-a încercat un număr mare de răşini cationice şi anionice, cu grade de reticulare diferite. Au fost tratate vinuri, fie numai în ciclu cationic sau anionic, fie în ciclu combinat cationic-anionic.

În planul de lucru întocmit s-a urmărit stabilirea unor fapte concrete şi anume :

a) dacă se pot defoxa vinurile cu răşini schimbătoare de ioni, îmbunătăţind în acelaşi timp şi calitatea vinului ;

b) în caz pozitiv, care sînt cele mai indicate răşini ;

c) în ce ciclu se poate realiza defoxarea.

Pentru efectuarea experienţelor s-au luat vinuri obişnuite albe şi roşii de la Corbeanca, Radovan, Roşiori de Vede, Islaz, Crasna, Murgeni, Zărneşti, Săpoca, Brăila, Bordeasca, Ulmeni etc.

S-a experimentat un număr de 47 răşini ionice, care, după spălare şi umflare, au fost aşezate în colonete de sticlă ; în fiecare colonetă s-a introdus cîte 100 ml răşină umflată. Din fiecare răşină s-au umplut cîte două colonete. Răşinile au fost regenerate, una în ciclul H-R folosind pentru regenerare acid clorhidric, iar alta în ciclul Na-R, folosind pentru regenerare clorură de sodiu.

Înainte de tratarea cu schimbători de ioni, vinurile au fost tratate cu bentonită şi filtrate.

Prin fiecare colonetă cu răşină s-a trecut cîte şase vinuri albe şi anume : Islaz, Corbeanca, Radovan, Roşiori de Vede, Ulmeni, Bordeasca şi cîte şase vinuri roşii de la centrele : Crasna, Murgeni, Zărneşti, Săpoca, Brăila şi Podul Turcului.

Probele tratate s-au turnat în sticle şi s-au depozitat la temperatura obişnuită.

Vinurile tratate au fost degustate în comparaţie cu martorul, constatîndu-se că cea mai mare parte din vinurile tratate cu răşinile Dowex 50, Wofatit EW, Asmit 173 NP, Allassion CS, Zerolit 225, Kastel C 300, Amberlit IR 120, în ciclul Na-R, erau mai plăcute decît martorul avînd şi o uşoară diminuare a gustului de foxat.

Cele mai bune rezultate s-au obţinut cu răşina Asmit 173 NP şi răşina Wofatit EW, defoxarea fiind aproape completă, iar gustul vinului îmbunătăţit.

Vinurile albe tratate cu răşinile Asmit 173 şi Wofatit EW, degustate în comparaţie cu două vinuri de masă (unul de Drăgăşani şi altul de Panciu), nu s-au putut identifica de nici un degustător ca fiind provenite din hibrizi foxaţi.

De asemenea, degustînd comparativ un vin roşu foxat de la Bordeasca şi altul de la Murgeni, în comparaţie cu un vin roşu de masă provenit din viţă altoită din podgoria Tohani şi altul din podgoria Tîmboieşti, nu s-au putut identifica de către degustător ca fiind vinuri foxate.

Atît vinul martor cît şi vinurile defoxate prin Asmit 173 NP şi Wofatit EW, după 30 de zile de la tratare au făcut floare şi au început să se oţetească, de unde rezultă că cele două răşini defoxează vinurile, însă nu le stabilizează din punct de vedere microbiologic.

Vinurile tratate cu răşinile cationice Dowex 50, ca şi vinurile tratate cu răşinile Zerolit 225, Amberlit IR 120, Kastel C 300, au rezistat de la 15 februarie 1960 pînă în luna octombrie 1960, fără a fermenta sau a se oţeti.

Din vinurile tratate în ciclul H-R s-au defoxat numai cele trecute prin răşinile Dowex 50—X4, Asmit 173 NP şi Wofatit EW.

În toate trei cazuri, defoxarea a fost completă şi la degustare, în comparaţie cu vinuri din viţă altoită, nu s-au putut identifica ca fiind provenite din vinuri de hibrid şi apoi defoxate.

După 50 de zile, vinurile tratate prin răşinile Asmit 173 NP şi Wofatit EW, au prins la suprafaţă un uşor voal de floare ; după 160 de zile au început să se oţetească. Martorul a început să se oţetească după 12 zile. Vinurile tratate cu răşina Dowex 50—X4 s-au menţinut stabile.

Faţă de rezultatele obţinute cu răşina Dowex 50—X4, s-au făcut în continuare următoarele experimentări :

a) vinurile tratate au fost lăsate parte în sticle deschise, parte în sticle înfundate, urmărindu-se stabilitatea la intervale de 30 de zile. După 320 de zile, vinurile din sticlele deschise ca şi cele din sticlele astupate, fără adaos de bioxid de sulf, s-au menţinut limpezi, cu stabilitate microbiologică pe timp îndelungat ;

b) înainte de tratare, o parte din vinuri au fost îndulcite cu cîte 30 g zahăr/l, iar altele cu must tratat tot cu schimbători de ioni ; vinurile

tratate au fost depozitate în sticle deschise şi în sticle înfundate ; după 180 de zile, vinurile s-au menţinut perfect limpezi şi stabile, avînd şi un gust plăcut de vin vechi ;

c) o parte din vinurile tratate cu răşină Dowex 50—X4 au fost trecute şi prin ciclul anionic folosind răşina Dowex 3 ; viteza de trecere prin anionit a fost astfel reglată ca vinul să poată avea aciditatea finală egală cu aceea a vinului martor.

În toate cazurile, vinurile s-au menţinut limpezi şi stabile timp de 180 de zile. Cele cu adaos de must şi zahăr au fost mai plăcute la gust şi s-au deosebit fundamental de martor.

Comparativ, s-au efectuat defoxări cu apă oxigenată şi cărbune activ. Aceste vinuri şi-au pierdut complet gustul, fără a se obţine o defoxare totală.

În concluzie, se poate afirma că vinurile albe şi roşii foxate pot fi defoxate şi stabilizate cu răşini schimbătoare de ioni.

Ameliorarea culorii vinurilor roşii

Prin experienţele făcute nu s-a urmărit îndepărtarea totală a culorii, în sensul de a se face dintr-un vin roşu un vin alb, ci s-a urmărit doar o ameliorare a culorii, prin îndepărtarea coloranţilor specifici hibrizilor roşii şi în special a malvidolului.

S-au încercat în special răşini ionice cu grad de reticulare adecvat, care au proprietatea de a reţine o parte din coloranţi.

Primele încercări s-au făcut cu răşini Duolit care, după indicaţiile din cataloagele firmelor de specialitate, reţin coloranţii. Cu nici una din aceste răşimi, fie cationică fie anionică, nu s-a obţinut un rezultat pozitiv. Cantităţile de colorant reţinute erau neînsemnate în raport cu scopul urmărit.

După tratare s-au reţinut probe doar din vinurile la care s-a obţinut rectificarea culorii între anumite limite. S-au experimentat în continuare 22 de răşini cationice şi anionice.

În afară de răşinile Asmit 173 NP şi Wofatit EW în ciclul Na-R, cu nici una din celelalte răşini nu s-a obţinut o ameliorare a culorii.

Decolorări cu răşina Wofatit EW

a) La viteza de 10 l vin/l răşină/h, prima fracţiune de efluent, de 1 600 ml vin, a fost puternic decolorată. Gustul vinului a diferit de cel al martorului fiind inferior acestuia.

După 1 600 ml efluent, pînă la 3 400 ml, vinul a căpătat o culoare roze intensă. Gustul vinului tratat, din această fracţiune, a fost mai plăcut decît martorul.

După 3 400 ml efluent, pînă la 3 800 ml, cînd răşina s-a saturat, nuanţa vinului tratat a devenit roze închisă. Gustul vinului din această fracţiune a fost mai plăcut decît cel al martorului.

b) Acelaşi vin a fost trecut prin coloana cu răşină Wofatit EW ciclul Na-R, cu viteza de 15 l vin/l răşină/h, obţinîndu-se aceleaşi rezultate.

La viteza de 20 l vin/l răşină /h, culoarea vinului din primele fracţiuni a fost roze, la fel cu aceea din fracţiunea a doua de la punctele *a)* şi *b)* ; gustul vinului a fost plăcut.

Efectuînd cromatograma vinului tratat, pe fracţiuni, s-a constatat că la nici una din cromatograme nu apare coloraţia specifică hibridului.

Prin agitare, vinul tratat face o spumă albă în timp ce martorul face o spumă violetă.

În aceleaşi condiţii s-au tratat, prin răşina Wofatit EW, mai multe vinuri roşii de hibrid, puternic colorate. În toate cazurile răşina şi-a menţinut constantă capacitatea de decolorare.

La vinurile tratate s-a urmărit şi stabilitatea în comparaţie cu martorul. S-a constatat că răşina Wofatit EW în ciclul Na-R nu stabilizează vinurile ; acestea încep să facă floare şi să se oţetească în acelaşi timp cu martorul.

c) Prin Wofatit EW regenerat în ciclul Na-R s-au tratat cinci soiuri de vinuri albe pătate. Viteza de trecere, prin colonetă, a fost de 10, 15, 20, 25 şi 30 litri vin/l răşină/h.

Pînă la viteza de 25 l vin/l răşină/h, toate vinurile au fost decolorate pînă la alb.

d) Efectuînd analiza fizico-chimică a vinurilor tratate în ciclul Na-R s-a constatat :

—o uşoară diminuare a acidităţii şi a concentraţiei alcoolice şi o creştere a *p*H-ului ;

— reţinerea, în parte, a calciului, magneziului şi potasiului ;

— îmbogăţirea vinului în sodiu.

Datele analitice sînt indicate în tabela 1.

Tabela 1

Date analitice	Unitatea de măsură	Vinul martor hibrid roşu	Viteza 10 l vin/l răşină/h	Viteza 15 l vin/l răşină/h	Fracţiunea tratată după trecerea a 15 l vin/l răşină/h pînă la 30 l vin/l răşină/h
Alcool	%	9,85	9,50	9,50	9,60
Acidit. totală	g/l	4,99	4,60	4,60	4,50
*p*H		3,40	3,50	3,50	3,45
Calciu	g/l	40	8	8	10,6
Magneziu	mg/l	189	2,43	4,40	7,5
Potasiu	mg/l	1 130	520	530	530
Sodiu	mg/l	46	900	910	860
Fier	mg/l	6,2	2,8	2,8	2,9
Intensitatea culorii		roşu întens	alb cu nuanţe slab roze	alb cu nuanţe roze	roze deschis

Variaţia calciului şi magneziului la vinurile tratate este cuprinsă în figura 1.

Decolorări cu Asmit răşina 173 NP, ciclul Na-R

Pentru experimentări s-au folosit aceleaşi vinuri şi aceleaşi viteze de trecere ca şi la Wofatit EW şi anume 10, 15, 20, 25 l vin/l răşină/h.

Rezultatele obţinute sînt următoarele :

a) La viteza de 10 l vin/l răşină/h s-a obţinut o decolorare puternică la primele fracţiuni pînă la 10 litri efluent. Vinul tratat are un gust schimbat şi dezechilibrat. După 10 litri, în efluent apare o nuanţă slab roze care se intensifică pe parcurs treptat, iar la 35 l vin culoarea efluentului este roşu deschisă. Gustul vinului este plăcut. Aceleaşi rezultate s-au obţinut şi la viteza de 15 l vin/l răşină/h.

b) La vitezele de 20 şi 25 l vin/l răşină/h, de la început vinul are o nuanţă roze, care se intensifică treptat. Gustul vinului tratat este plăcut.

Tabela 2

Date analitice	Unitatea de măsură	Vinul martor hibrid	Vinul tratat prin Asmit 173 NP, ciclul Na—R		
			viteza 10 l vin/l răşină/h	viteza 20 l vin/l răşină/h	a doua fracţiune după 15 l vin/l răşină/h
Alcool	%	10,2	10,1	10,1	10,1
Acidit. totală	g/l	5,78	5,48	5,50	5,76
*p*H		2,10	2,23	2,23	2,30
Calciu	mg/l	160	4	4	7
Magneziu	mg/l	97,2	2,43	2,40	4,30
Potasiu	mg/l	220	34	34	34
Sodiu	mg/l	46	780	775	702
Fier	mg/l	4	1,2	1,2	1,2
Intensitatea culorii		roşu închis	alb cu nuanţe roze	alb cu nuanţe roze	roze

c) Efectuînd analizele cromatografice, la nici unul din vinurile tratate nu s-a observat coloraţia specifică vinurilor roşii de hibrizi. Agitat puternic, vinul tratat avea o spumă albă, în

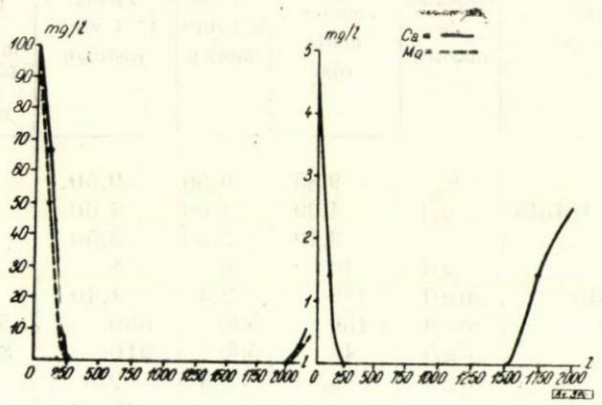


Fig. 1.

timp ce martorul avea o spumă violetă, specifică vinurilor roşii de hibrizi producători direcţi.

d) Răşina a reţinut doar în parte Ca, Mg şi K ; în schimb vinul s-a îmbogăţit în Na. Aciditatea a scăzut la prima fracţiune, dar la ultima era egală cu cea a vinului martor; *p*H-ul a variat foarte puţin. Tăria alcoolică a vinului tratat a scăzut în medie cu 0,2° Salleron.

e) Răşina nu a avut nici o influenţă asupra stabilităţii vinului.

Datele analitice sînt cuprinse în tabela 2, iar variaţia calciului şi magneziului în figura 2.

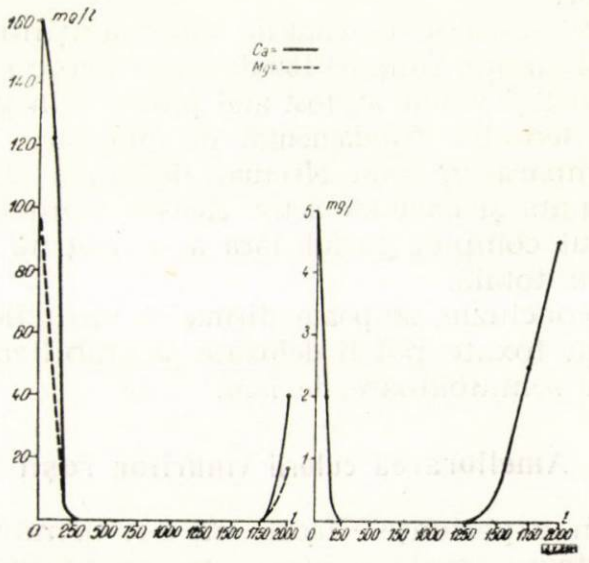


Fig. 2.

Pe baza rezultatelor experienţelor executate se poate conclude că este posibilă ameliorarea culorii vinurilor roşii de hibrid la intensitatea de culoare dorită şi că se pot înlătura coloranţii care dau nuanţa violacee a vinurilor de hibrid.

Folosirea răşinilor Wofatit EW şi Asmit 173 NP la ameliorarea culorii vinurilor roşii de hibrid, în ciclul H-R

Pentru regenerarea răşinilor s-au folosit soluţii de HCl 2%. S-a lucrat cu aceleaşi vinuri roşii de hibrid ca în experienţele anterioare, menţinînd aceleaşi viteze de trecere prin coloneţă.

Rezultatele decolorării au fost aceleaşi, pentru ambele răşini, ca şi în ciclul Na-R.

Vinurile tratate au fost însă calitativ inferioare martorului. Aciditatea a crescut, ceea ce a creat un dezechilibru între componenţi ; nu s-a asigurat stabilitatea vinului tratat.

După 10 regenerări răşina îşi micşorează capacitatea de reţinere. Pentru îndepărtarea colorantului din răşină este necesar ca după cel mult trei cicluri să se trateze răşina cu soluţie de NaCl 10%, respectiv NaOH 2%. După tratare răşina se spală bine cu apă, se regenerează cu o soluţie de HCl 3% şi se spală din nou pînă la reacţia neutră.

Folosirea răşinilor Wofatit EW şi Asmit 173 NP regenerate cu hidroxid de sodiu

Pentru regenerarea răşinilor s-au folosit soluţii de NaOH 2%. Vitezele de curgere au fost

aceleaşi ca şi în ciclurile anterioare. Încercările s-au efectuat pe aceleaşi vinuri.

Rezultatele obţinute au fost următoarele :

a) Pînă la 8 l vin/l răşină, Asmit NP decolorează vinul la alb spre roze pal. Intre 8—21 l vin/l răşină, decolorarea merge pînă la roze pal, după care intensitatea culorii creşte treptat. Vinul din fracţiunea I-a este lipsit de aciditate, îşi pierde calităţile gustative, iar cel din fracţiunile a II-a şi a III-a este mai plăcut decît martorul.

Răşina s-a saturat complet după trecerea a 34 l vin/l răşină.

b) La viteze cuprinse între 10 şi 20 l vin/l răşină/h, răşina Wofatit EW a decolorat vinul pînă la alb.

Intensitatea culorii în efluent a crescut în trepte ; pînă la 10 l vin/l răşină, culoarea efluentului a fost albă ; între 10 şi 25 l nuanţa era roze, iar după aceasta intensitatea a crescut treptat pînă la saturarea răşinii.

Vinul din prima fracţiune îşi pierduse aproape complet aciditatea, era fad şi nu mai avea gust de vin. Cel din fracţiunile a II-a şi a III-a era mai plăcut decît martorul.

Stabilitatea vinului tratat nu a diferit de aceea a martorului.

c) Deoarece s-a constatat că după ce efluentul ajunsese la un *p*H identic cu al vinului martor, vinul tratat era mai bun, sau în cel mai rău caz egal cu martorul, după regenerarea cu NaOH, răşina s-a tamponat cu soluţie de HCl pînă la *p*H-ul vinului martor.

În ambele cazuri vinul din efluent a fost mai placut decît martorul.

Concluzia la care s-a ajuns a fost că se poate realiza o ameliorare a culorii vinurilor cu ajutorul răşinilor Wofatit EW şi Asmit 173 NP regenerate cu NaOH 2%, cu condiţia ca după regenerare răşina să fie adusă la acelaşi *p*H ca şi al vinului de tratat.

Calitatea vinului tratat a fost superioară vinului martor.

Alte rezultate ale acţiunii schimbătorilor de ioni

S-au obţinut de asemenea rezultate mulţumitoare cu răşina cationică Dowex 50 în ciclul H-R.

La viteze de curgere cuprinse între 10—15 l vin/l răşină/h :

— cu răşina Dowex 50—X1 (50—100 mesch) s-a obţinut o decolorare slabă, vinul căpătînd o nuanţă de roşu rubiniu ;

— cu Dowex 50—X4 (50—10 mesch) decolorarea vinului a mers pînă la rubiniu deschis ;

— aciditatea vinului tratat a crescut foarte mult, vinul căpătînd o astringenţă neplăcută ;

— răşina a reţinut în întregime Ca, Mg, Fe, K şi Na ;

— stabilitatea vinului a crescut foarte mult, vinul tratat menţinîndu-se limpede timp de peste 400 de zile ;

— fiind expus la lumină, vinul nu a mai depus colorant ca urmare a fenomenelor obişnuite de polimerizare ;

— la analiza cromatografică s-a identificat tenta specifică hibrizilor însă în nuanţă destul de slaba în comparaţie cu martorul ;

— agitat puternic vinul a format o spumă albă spre deosebire de martor care a format o spuma violetă.

Deoarece chiar vinul iniţial avea o aciditate mare, s-a făcut o tratare mixtă folosind Dowex 50—X4 (50—100 mesch) drept cationit şi Dowex 3 anionit.

Viteza de trecere a vinului prin răşina anionică a fost astfel reglată, încît în efluent vinul să aibă o aciditate egală cu aceea a martorului.

La degustările efectuate, vinul tratat a obţinut la gust aceeaşi notă ca şi martorul, însă a obţinut un punct în plus de culoare.

Vinul tratat prin cationit — anionit s-a menţinut stabil timp de peste 180 de zile. După această dată, vinul a prins la suprafaţă o uşoară pînză de floare.

O ameliorare a culorii s-a obţinut şi cu răşina cationică Amassion GS, în ciclul H-R. Amelio-rarea însă este neînsemnată pentru ca să prezinte vreun interes practic.

Ceea ce a reţinut atenţia în mod deosebit a fost faptul că răşina Dowex 50 ameliorează culoarea numai la o anumită granulozitate şi anume la 50—100 mesch şi numai la o reticulare cu divinil benzen de 4%.

Pentru a se obţine vinuri cu ameliorarea culorii pînă la gradul dorit şi cu o stabilitate pe timp indelungat, în studiile efectuate s-au folosit următoarele variante :

— o parte din vinul tratat prin răşina Dowex 50—X4 regenerată cu HCl 3% a fost trecut peste Asmit 173 NP şi o parte peste Wofatit EW, ambele fiind regenerate cu NaOH 2%.

— o altă parte din vinul martor a fost trecută întîi prin Asmit 173 NP şi o alta prin Wofatit EW, regenerate cu NaOH 2%, după care vinurile au fost tratate prin Dowex 50—X4 regenerat cu HCl 3%.

Toate vinurile tratate în dublu schimb s-au menţinut stabile. La cele tratate prin cationit şi apoi prin răşinile Wofatit sau Asmit, după 170 de zile a apărut o uşoară nuanţă de floare.

Vinurile tratate întîi cu Asmit sau Wofatit şi apoi cu Dowex 50 s-au menţinut stabile peste 300 de zile.

Pentru comparaţie, acelaşi vin martor a fost tratat cu cărbune activ, în doze variind de la 0,5—2 g/l, obţinîndu-se o uşoară decolorare fără eliminarea colorantului care dă nuanţa de violet.

La analiza cromatografică vinul tratat cu cărbune activ a dat o coloraţie identică cu a vinului martor.

Concluzii

În urma rezultatelor obținute s-a ajuns la concluziile următoare, fundamentate pe experiențele expuse mai înainte.

1. Prin tratarea vinurilor foxate cu rășini schimbătoare de ioni, sau cu rășini decolorante, se poate obține o defoxare totală.

2. Vinurile roșii de hibrizi producători direcți, care au coloraţia puternic violetă, specifică diglucozidelor, pot fi decolorate pînă la nuanța dorită, prin tratarea lor cu rășini schimbătoare de ioni. Odată cu defoxarea și ameliorarea culorii se obține și stabilitatea microbiologică și fizico-chimică.

Din experiența întreprinderilor

Ing. I. A. GUȚULESCU
Fabrica „Flora"-București

Răcirea autoclavelor de sterilizare a conservelor, alimentate pe la partea superioară

C.Z. 664.8/.9.036.2.66.046.3

Industria de conserve alimentare folosește mai multe sisteme de răcire a recipientelor — cutii și borcane — după terminarea timpului de sterilizare.

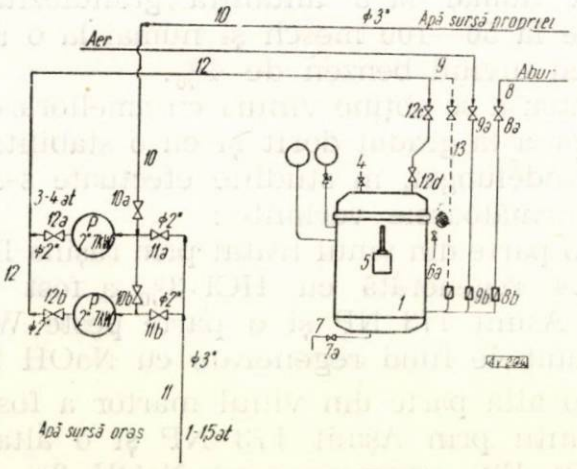


Fig. 1. Schema instalației de răcire a autoclavelor :
— — — — vechea instalație pentru introducerea apei reci pe la partea inferioară a autoclavului ; ——— noua instalație de introducere a apei reci pe la partea superioară a autoclavului :
1 — autoclavul ; *2* — termomanometru ; *3* — termometru de perete ; *4* — ventil de aerisire ; *5* — termometru cu mercur în buzunarul autoclavului ; *6* — conducta de preaplin cu ventilul ei ; *6 a*, *7* — conducta de scurgere pentru golirea autoclavului cu ventilul *7 a* ; *8* — conducta de abur cu ventilul *8 a* și supapă de reținere *8 b* ; *9* — conducta de aer cu ventilul *9 a* și supapă de reținere *9 b* ; *10* — conducta de apă de la sursa proprie a fabricii alimentată de la puț ; *10 a* și *10 b* ventilele pe conducta de apă de la sursa proprie ; *11* — conducta de apă de la sursa oraș, cu *11 a* și *11 b* ventile pe conducta oraș ; *12* — conducta de ieșire din pompe și trimiterea apei către autoclave, cu *12 a* și *12 b* ventile pe conducta de ieșire din pompe ; *12 c* și *12 d* ventile pe conducta de aducerea apei la autoclav ; *13* — conducta de apă în vechea instalație de răcire a autoclavului ; *P* — pompele de apă.

În R.P.R. este foarte des întrebuințat sistemul de răcire a recipientelor prin scoaterea lor din autoclavul unde au fost sterilizate și introducerea în bazine cu apă rece, care circulă continuu, pentru a-și menține o temperatură scăzută.

Fabrica „Flora" a adoptat de mai mulți ani acest sistem de răcire a recipientelor.

Instalația se compune din 12 autoclave, fiecare fiind prevăzută cu o serpentină la partea sa inferioară, prin care se introduc vaporii de încălzire.

În fig. 1 este arătată întreaga instalație pentru un autoclav.

În vechiul sistem, apa rece era introdusă în autoclav printr-o conductă care se unea cu cea de abur, intrînd pe la partea inferioară, adică tot prin serpentina prin care erau introduși vaporii. În schemă fosta instalație este arătată prin linie punctată.

Introducerea apei în autoclave se face cu ajutorul a două pompe centrifuge de 2", acționate fiecare de cîte un motor de 7 kW.

Alimentarea pompelor se face din două surse, după necesitate : sursa de apă a orașului, pe o coloană de 3", sau sursa de apă a fabricii, adică rezervoarele de apă extrasă de puțul fabricii, pe o coloană tot de 3". După necesitățile consumului sînt întrebuințate pe rînd cele două surse, iar trecerea de la una la alta se face prin manevrarea vanelor *10 a*, *10 b*, *11 a* și *11 b* ale pompelor.

Cum în autoclave, la răcire, presiunea interioară poate merge pînă la 2 kg/cm^2, este necesar ca pompele să trimită apa rece sub o presiune de circa 3 kg/cm^2, pentru a o putea introduce în autoclav.

Aplicarea noului sistem de răcire pe la partea superioară a autoclavului s-a executat prin confecționarea pe partea inferioară a capacului autoclavului, a unei serpentine din țeavă de 2", perforată pe fața (partea) din spre capac.

Legătura între serpentină și coloana de apă din exterior se face printr-o porțiune de furtun de cauciuc, legătură flexibilă necesară pentru a putea permite deschiderea și închiderea capacului.

Pe traseu se găsesc două ventile *12 c* și *12 d* pentru întreruperea apei.

Prin introducerea apei reci pe partea inferioară după vechiul procedeu, fenomenul de

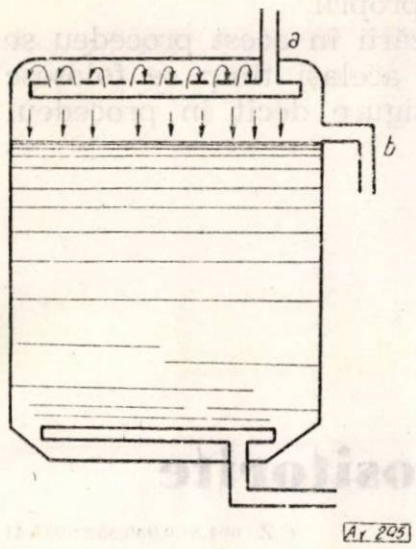


Fig. 2. Schemă reprezentînd introducerea apei reci pe la partea superioară a autoclavului:
a — conducta de intrare a apei în serpentina din partea inferioară a autoclavului; *b* — conducta de preaplin.

răcire începea de la partea inferioară a autoclavului. Masa de apă rece se acumula la partea inferioară, conform legilor fizice, nivelul apei reci urcînd încet, pe măsură ce apa caldă se ridica sus și era eliminată prin preaplinul *c* al autoclavului (fig. 2).

În modul acesta răcirea se făcea gradat, pe măsură ce nivelul apei reci înainta către partea superioară.

În urma acestui sistem de introducere a apei, în autoclavul supus răcirii avea loc următorul fenomen dăunător:

Masa de apă rece care intra în autoclav și se acumula la partea sa inferioară gonind apa în straturile superioare, venea în mod brusc în contact cu recipientele. Șocul primit de recipiente prin trecerea de la o temperatură ridicată de 120°C la o temperatură mult inferioară era violent, și în cazul sterilizării borcanelor de multe ori sticla nu rezista procesului de contractare bruscă la care era supusă. Din cauza aceasta borcanele se spărgeau.

Pe de altă parte, timpul de ridicare a nivelului de apă rece era destul de mare, recipientele din straturile superioare ale autoclavului rămînînd încă la o temperatură ridicată. Ca urmare, datorită prelungirii timpului de sterilizare, recipientele erau supuse suprasterilizării, fapt ce are consecințe organoleptice bine cunoscute în tehnologia industrială.

Aceste două defecte au fost suprimate prin introducerea apei de răcire pe la partea superioară.

Apa rece care pătrunde prin conducta *a* (fig. 2) sub presiune în serpentina plasată pe partea interioară a capacului, este proiectată sub formă de jeturi subțiri pe suprafața capacului. De aici cade sub formă de ploaie pe suprafața apei calde din autoclav; fiind la o temperatură mult inferioară temperaturii la care se găsește apa din autoclav care a fost folosită la sterilizare, apa rece trece către partea inferioară a autoclavului absorbind din căldura masei de apă caldă, pe tot parcursul acesteia, pînă la stabilirea echilibrului termic.

În același timp apa caldă care revine mereu la partea superioară este eliminată prin preaplinul *b*.

Tabela 1

Situația procentuală comparativă a rebutărilor prin spargere la borcane pentru anii 1958 — 1959

Rebuturi în fabricație	
1958, %	1959, %
2,40	1,68

În modul acesta scăderea temperaturii apei calde folosite la sterilizare se face în mod progresiv în toată masa lichidului, neexistînd șocuri termice care ar putea cauza pagube.

Cînd întreaga masă de apă a autoclavului a ajuns la temperatura dorită, răcirea se consideră terminată.

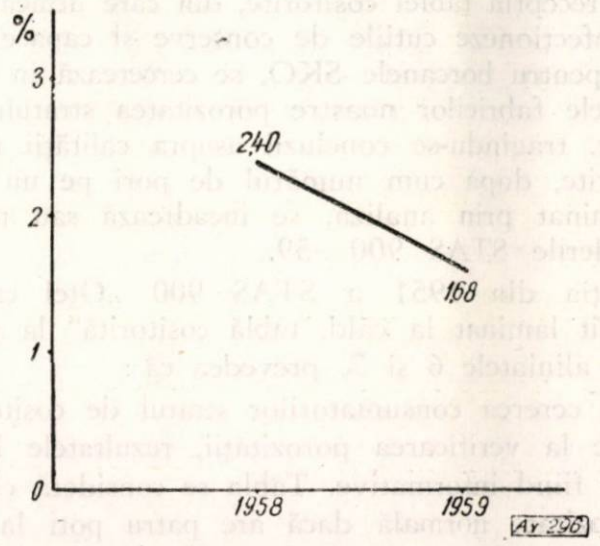


Fig. 3. Scăderea rebuturilor prin spargere, la borcane, în anii 1958—1959, la fabricație.

Răcirea se face întotdeauna sub presiune de aer, atît la sterilizarea borcanelor, cît și a cutiilor.

Manipularea răcirii este foarte simplă, debitul de apă reglîndu-se cu ajutorul ventilului de pe conductă.

Deoarece scăderea temperaturii este aceeaşi în toată masa de apă din autoclav, temperatura indicată de termometre este cea reală spre deosebire de indicaţiile date în vechiul sistem, care nu corespundeau realităţii, deoarece termometrele în acel caz, după locul în care erau plasate, nu arătau decît temperatura de la partea superioară a masei de apă.

Prin aplicarea noului procedeu s-a scurtat şi timpul de răcire, permiţîndu-se introducerea unui debit de apă mult mai mare decît în vechiul procedeu.

În urma aplicării acestui nou sistem, rezultatele au fost vizibile. Rebuturile de fabricaţie la borcane prin spargere au scăzut simţitor, calitatea produselor s-a ameliorat, eliminîndu-se pericolul suprasterilizărilor, iar rebuturile prin bombare, atît la cutii, cît şi la borcane, au fost foarte scăzute.

În tabela 1 dăm date procentuale comparative asupra rebutărilor prin spargere la borcane pentru anii 1958 şi 1959, adică pentru perioada la care s-a făcut schimbarea arătată mai sus.

Diferenţa între rebuturile celor doi ani este de 0,72%. Reprezentarea grafică a scăderii este dată de fig. 2.

În campania de fabricaţie a anului 1960 s-a folosit acelaşi sistem şi rezultatele s-au menţinut la un nivel foarte bun.

Aplicarea sistemului este simplă, nu cere materiale costisitoare şi poate fi făcută de orice fabrică cu mijloace proprii.

Manipularea sterilizării în acest procedeu se simplifică mult şi în acelaşi timp se folosesc elemente mult mai sigure decît în procedeul vechi.

Dr. **E. ŞARAGA**
Institutul de proiectări al industriei alimentare

În legătură cu calitatea tablei cositorite

C.Z. 664.8/.9.036.552 : 627.41

Prin publicarea articolului de faţă dorim să atragem atenţia celor interesaţi asupra importanţei tehnico-economice a problemei porozităţii tablei cositorite pentru industria conservelor. Rugăm pe această cale pe muncitorii, tehnicienii şi inginerii din întreprinderile de specialitate să-şi arate în scris părerile lor în legătură cu cele cuprinse în articol.

Solicităm de asemenea opinia specialiştilor din Direcţia generală de metrologie, standarde şi invenţii în această problemă.

La recepţia tablei cositorite, din care urmează să se confecţioneze cutiile de conserve şi capacele de tablă pentru borcanele SKO, se cercetează în laboratoarele fabricilor noastre porozitatea stratului de cositor, trăgîndu-se concluzii asupra calităţii tablei cositorite, după cum numărul de pori pe un cm^2, determinat prin analiză, se încadrează sau nu în prevederile STAS 900—59.

Ediţia din 1951 a STAS 900 „Oţel carbon obişnuit laminat la cald, tablă cositorită" la punctul 8, aliniatele 6 şi 7, prevedea că :

„La cererea consumatorilor stratul de cositor se supune la verificarea porozităţii, rezultatele încercărilor fiind informative. Tabla se consideră că are o porozitate normală dacă are patru pori la cm^2 sau o porozitate mijlocie dacă are opt pori la cm^2 sau dacă prezintă fîşii sau pete".

Din aceasta reiese că rezultatul determinărilor de porozitate a stratului de cositor este numai informativ, determinările nefiind obligatorii, ci executîndu-se numai la cererea consumatorilor.

Ediţia 1959 a STAS 900 reprezintă o îmbunătăţire reală a condiţiilor de recepţie, prevăzînd la punctul 2.6.3. că : „Tabla cositorită destinată cutiilor de conserve trebuie să satisfacă verificarea porozităţii stratului de cositor, numărul de pori admişi pe cm^2 fiind de maximum 8".

Nici în ediţia 1951 şi nici în ediţia 1959 STAS 900 nu se precizează cum trebuie interpretată această condiţie calitativă. În ultima ediţie cifra de 4 pori la cm^2, prin care se consideră că tabla cositorită avea conform ediţiei 1951 o porozitate normală, este majorată la „maximum 8 pori pe cm^2", care reprezintă în ediţia 1951 o porozitate mijlocie, şi devine deci în ediţia 1959 porozitatea maximă admisibilă, pierzîndu-se posibilitatea unei clasificări în tablă mai bună şi mai puţin bună.

În acelaşi timp şi în ediţia 1959, la punctul 4.6. se prevede că : „Verificarea porozităţii stratului de cositor se face conform STAS 2950-51" care indică, în această problemă, următoarele : „Rezultatul se exprimă în număr de pori pe cm^2 conform formulei :

Numărul de pori pe 1 $cm^2 = \frac{n}{A}$, în care n este numărul punctelor și petelor albastre apărute pe suprafața probei și A — suprafața probei acoperită cu reactiv, în cm^2".

Suprafața epruvetelor pentru determinarea porozității, precum și locul din întreaga foaie de tablă cositorită de unde trebuie să se taie aceste epruvete sînt indicate în STAS 900-59. Această suprafață este de două ori cîte 100×100 mm deci de două ori 10 000 mm^2 întrucît din fiecare foaie de tablă cositorită se taie două epruvete și anume, conform tabelei 6 de la punctul 3.9. al STAS 900-59, epruvetele cu nr. 11 și 12.

Metodologia exprimării numărului de pori pe 1 cm^2 indicată de STAS 2950-51 pe cele două epruvete de cîte 100 cm^2, poate duce la concluzii eronate. Într-adevăr, presupunînd că pe o suprafață mică a uneia din cele două epruvete s-au numărat la determinare 26 puncte de porozitate, aglomerate împreună cam pe un cm^2, iar pe restul întregii suprafețe alte 260 puncte răspîndite mai mult sau mai puțin uniform, buletinul de analiză va putea conclude că tabla cositorită din care s-au prelevat epruvetele are o porozitate de 2,86 pe cm^2, deci mai puțin decît porozitatea admisă de STAS 900-59.

În realitate însă tabla cositorită analizată este necorespunzătoare, deoarece o aglomerare de 26 puncte pe un singur cm^2 duce la o degradare sigură si periculoasă a conținutului cutiei confecționate din această porțiune sau fîșie a tablei respective.

Rezultă din cele prezentate mai înainte, după părerea autorului, că prevederile STAS 900-59 și 2950-51 nu sînt un ajutor pentru întreprinderile din industria conservelor care confecționează cutii de conserve sau capace de borcane SKO în preocuparea acestora pentru îmbunătățirea calității și prezentarea comercială a produselor finite la un nivel superior.

Acest lucru reiese în deosebi din faptul că în STAS 900-59 nu se precizează cum trebuie să se interpreteze prevederea că „numărul de pori admiși pe cm^2 este de maximum 8". Prin STAS 2950-51, evident depășit de primul, metodologia care exprimă numărul de pori/cm^2 poate duce așa cum am văzut mai înainte, la concluzii eronate.

Acest lucru este încă agravat prin modificările importante ale tehnicii de producție, care au schimbat, prin generalizarea introducerii lor, multe din caracteristicile calitative ale tablei cositorite. În principiu, aceste modificări constau din folosirea procedeului continuu de laminare la rece a oțelului, din care urmează să se fabrice tabla cositorită și din folosirea procedeului de cositorire electrolitică.

Tabla cositorită constă dintr-o foaie subțire de oțel acoperită pe ambele fețe cu un strat foarte subțire de cositor. Fiind trasă în foi subțiri, tabla cositorită este expusă acțiunii diferiților agenți corosivi. Menținerea coroziunii la un nivel scăzut, astfel încît consumatorii să nu-i constate efectele, se poate realiza numai printr-o grijă deosebită față de calitatea tablei cositorite depusă în cursul fabricării ei și printr-o alegere judicioasă a sorturilor de tablă cositorită folosită la confecționarea cutiilor de conserve.

Și din acest punct de vedere STAS 900-59 este astăzi depășit. Standardul indică ca grosime normală a foilor de tablă cositorită cu dimensiunea 535×765 mm, grosimi între limita inferioară de 0,25 mm și superioară de 0,40 mm și numai pentru cazuri de dimensionări speciale grosimi între 0,2 și 0,60 mm.

În general însă, grosimea normală pentru foile de tablă cositorită cu dimensiunile 511×715 mm cît și pentru tabla cositorită în suluri se găsește în prezent între limitele 0,22 și 0,28 mm iar grosimea stratului de cositor este de circa 0,4 μ în urma înlocuirii procedeului de cositorire la cald prin cositorirea electrolitică.

Suprafața foilor de tablă înainte de confecționarea cutiilor (deci în cursul transporturilor pe căi diverse), cît și suprafața exterioară a acestora trebuie să rămînă strălucitoare și curată, păstrîndu-și aspectul plăcut cu toată acțiunea corosivă a atmosferei și atacul vaporilor de apă sau al temperaturii ridicate în cursul sterilizării și, în fine, al variațiilor de temperatură de la zi la noapte și între anotimpuri, în timpul magazinării.

Afară de cele arătate mai sus, suprafața este întotdeauna în contact cu hîrtia și cu produsele adezive ale etichetelor. Or, așa cum era de prevăzut, prin reducerea grosimii stratului de cositor crește neconditionat numărul de pori pe unitatea de suprafață. În consecință, prin vaporii de apă condensați sau prin soluțiile de săruri apare în prezența aerului pericolul formării unor pete de rugină și nu numai a unor puncte mici, care aproape nu sînt vizibile. Folosirea tablei foarte subțiri cositorite prin procedeul electrolitic și care are o acoperire avînd grosimea stratului de cositor de circa 0,4 μ, are drept urmare o creștere a cazurilor de ruginire a cutiilor de conserve în timpul magazinării și transporturilor.

Coroziunea se poate petrece și pe suprafața interioară a cutiilor de conserve putînd provoca: a) modificarea gustului și culorii conținutului, prin sărurile de fier dizolvate; b) formarea pe tablă și pe produsul conservat a unor pete superficiale cu aspect neplăcut; c) perforarea completă a tablei si stricarea conținutului; d) apariția bombajului chimic prin degajarea de hidrogen.

Este adevărat că unele cercetări asupra acestei probleme au arătat că, în special în cazul unor conserve cu aciditate mare organică staniul este anodic față de oțel și că prezența ionilor de staniu are funcțiunea să frîneze corodarea oțelului, datorită formării unor săruri complexe de staniu cu acizii organici, totuși, chiar și unele mici variații ale compoziției oțelului au influență mare asupra acestui fenomen.

Procedeele continue de laminare la rece a foilor de oțel și de cositorire prin depunerea electrolitică au avut ca urmare obținerea unei calități constante de tablă cositorită din punct de vedere al compoziției oțelului. Față cu gama vastă a materiilor pri-

me din care se produc conserve alimentare, este foarte greu să se prevadă comportarea exactă a tablei cositorite. Cercetările de pînă acum au arătat că pentru foarte multe produse finite compoziția chimică a tablei de oțel nu are vreo importanță. Pentru alte produse finite, avînd în special o putere corosivă mare, oțelul trebuie să fie cît mai pur, avînd un conținut maxim de cupru de 0,06%. Prezența cuprului este nocivă pentru cazul celor mai multe produse finite, chiar și la un conținut procentual atît de redus cum este acela indicat mai sus. Pentru alte produse finite, din contră, prezența cuprului este utilă.

Fenomenele acestea se explică prin prezența unor depolarizatori catodici, care inhibă atacarea staniului și a fierului. Este de la sine înțeles că nu este recomandabil să se fabrice cîte un sortiment special de tablă de oțel pentru fiecare materie primă, fiind mai utilă obținerea unei calități constante a tablei de oțel cositorite și punerea la punct a unor metode rapide pentru determinarea calității și comportării tablei cositorite în funcție de conținutul cutiei.

Aceste metode de determinare trebuie să se bazeze pe cunoașterea mecanismului coroziunii pe părțile interioare ale cutiilor de conserve. Reacțiile caracteristice sînt următoarele :

1. Nu se observă nici o degajare de hidrogen, chiar și pentru o durată mai lungă de observare.

2. Staniul se dizolvă cu o viteză constantă, dar nu se degajă hidrogen decît atunci cînd începe atacarea fierului.

3. Odată cu creșterea rapidă a degajării de hidrogen, crește și viteza de atacare și dizolvare a fierului, pe cînd viteza de dizolvare a staniului rămîne constantă. Fenomenul acesta se observă și la cutiile vernisate.

4. Degajarea hidrogenului este proporțională cu cantitatea de fier, care trece în soluție.

Într-o cutie normală de conserve corodarea trece printr-o serie de faze pe care le descriem în cele ce urmează.

Suprafața de fier neprotejată cu cositor este la început foarte mică. Probabil că acțiunea cuplului oțel-staniu este controlată de polarizația catodică. Intensitatea curentului galvanic și degajarea de gaz-hidrogen sînt foarte reduse, ultima nefiind determinabilă ca atare, pentru că o oarecare cantitate de hidrogen este oclusă în oțel. Staniul este atacat în mod lent, dar constant ; prin aceasta crește suprafața de fier neprotejată, avînd ca urmare o creștere a intensității curentului și o creștere a vitezei de dislocare a staniului, însoțite de o degajare mai intensă de gaz hidrogen. Atîta timp cît fenomenul rămîne sub controlul catodic este probabil că densitatea curentului pe oțel să fie încă foarte redusă. Odată pornit însă, procesul se accelerează, crește suprafața de oțel neprotejat — activînd dizolvarea staniului — și deci prin aceasta se înregistrează o altă creștere a suprafeței de oțel neacoperită cu cositor.

Cu timpul, suprafața catodică a oțelului este destul de mare, astfel că fenomenele care se petrec, accelerîndu-se, se sustrag controlului catodic, ajungîndu-se la un punct chiar sub o densitate de curent suficientă pentru menținerea unei protecții catodice. Din momentul acesta fierul începe să treacă în soluție, urmat de o degajare importantă de hidrogen. În timpul tuturor fazelor acțiunea inhibitoare a staniului, care trece în soluție, contribuie la neutralizarea acțiunii anodice asupra oțelului, iar această acțiune devine din ce în ce mai slabă, pe măsură ce crește cantitatea de săruri formate de pe părțile de oțel descoperite și neprotejate prin strat de cositor față cu cantitatea de săruri de staniu, care se dizolvă în conținutul cutiei de conserve.

Bineînțeles că aceste fenomene se petrec în mod identic și în cutiile vernisate, pe suprafețele și în locurile unde vernisul a fost crăpat sau chiar îndepărtat în cursul operațiilor mecanice necesare confecționării cutiilor.

În legătură cu aceste cutii trebuie menționat că ipoteza prin care unii autori susțin că tabla cositorită vernisată ar putea să aibă o acțiune catodică asupra tablei cositorite simple, nu pare să aibă vreun substrat real, întrucît cutiile, în care corpul este din tablă cositorită și capacul și fundul din tablă cositorită vernisată, se comportă în general bine și nu prezintă fenomene de coroziune, care prin această acțiune catodică ar trebui să fie mai puternică.

Rezultă deci că nu se observă vreo degradare importantă decît din momentul cînd o parte a acoperirii cu cositor începe să se dizolve în conținutul cutiei. Dacă stratul protector este suficient de gros și de uniform, compact, fără pori, care să lase conținutul cutiei în contact cu tabla de oțel, fenomenele de mai sus se petrec atît de lent, încît sînt practic cu efect nul, iar aspectul și conservabilitatea cutiei cu conserve sînt acelea dorite și cerute de către consumatori.

Bineînțeles că și în cazul acesta sînt unele lucruri care trebuie să fie cunoscute. S-a observat anume că tabla cositorită prin procedeul electrolitic și care avea o grosime a stratului protector de cositor egală cu acela al unei table cositorite prin procedeul la cald, a fost mai repede corodată de către unele materii prime, între care trebuie să menționăm fasolea boabe și spanacul. S-a căutat să se explice acest lucru prin dimensiunile diferite ale granulelor în stratul de cositor.

În general tabla cositorită cu grosimi sub 0,26 mm este tablă albă cositorită prin procedeul electrolitic, după ce tabla de oțel a fost obținută prin procedeul continuu de laminare la rece. Determinarea porozității se impune și trebuie să fie considerată ca unul din criteriile principale, atunci cînd înaintea folosirii tablei cositorite pentru confecționarea cutiilor de conserve se procedează la recepție și se iau hotărîri privitoare la sortimentul sau sortimentele pentru care vor fi întrebuințate cutiile respective, dacă bineînțeles această determinare nu va duce la concluzia că lotul respectiv de tablă cositorită nu corespunde. Acest criteriu important datorită metodologiei calculării numărului de pori/cm^2 nu poate satisface nevoile industriei de conserve

deoarece prin folosirea tablei avînd porozitatea mare se pot fabrica conserve care în scurt timp nu mai au aspectul exterior strălucitor și curat și după un timp se vor degrada complet, datorită bombării chimice sau perforării.

Vernisarea — atît la interior cît și la exterior — nu va putea îndepărta acest pericol, întrucît pe de o parte se scumpește tabla albă folosită pentru confecționarea cutiilor, iar pe de altă parte, chiar dacă se procedează la o vernisare conformă cu un șablon ce corespunde dimensiunilor cutiilor ce vor fi confecționate, față de vulnerabilitatea stratului de lac care acoperă stratul de cositor, există totuși aceleași pericole, evident mult diminuate.

Industria conservelor primește tablă cositorită corespunzătoare mai subțire de 0,26 mm, de la Combinatul din Magnitogorsk. Dat fiind însă că din Occident se importă tablă cu aceeași grosime dar cu o porozitate cu mult mai mare (cu toate că cercetînd mostre de cutii fabricate într-o serie de țări din Europa de vest, rezultă că sînt confecționate din tablă corespunzătoare), rezultă că exigența pentru calitatea tablei cositorite trebuie să fie cu mult mai mare atît din partea fabricilor de conserve cît și din partea întreprinderilor importatoare. Pentru aceasta este necesară o luare de poziție corespunzătoare pentru revizuirea prevederilor STAS 900-59 și 2950-51 în problema precizării experimentării condiției calitative de numărul de pori/cm^2 și a metodologiei calculării acestuia.

Este just că nici din standardul sovietic OST 5343-53 nu rezultă o precizare a condiției de calitate pentru numărul de pori/cm^2. Acest standard împarte tabla cositorită în trei „clase de acoperire", după cum stratul de cositor pe 100 cm^2 este de 0,40—0,46 g, de 0,3—0,39 g și de 0,25—0,29 g. În paralel cu acesta STAS 900-50 precizează că „pentru tabla cositorită destinată cutiilor de conserve cantitatea de cositor trebuie să fie de 0,35—0,45 g la 100 cm^2, pe ambele fețe.

La punctul 13, OST 5343—53 prevede însă : „Pentru tabla cositorită care se folosește în industria conservelor numărul de pori permis pe 1 cm^2 de suprafață a foii laminate la rece este de maximum un por pentru tabla cositorită cu acoperire de 0,40—0,46 g/100 cm^2 și de maximum trei pori pentru tabla cositorită cu acoperire de 0,30—0,39 g/100 cm^2. Numărul de pori permis pentru foile laminate la cald este de cinci, respectiv opt pentru aceleași clase de acoperire".

Tabla cositorită prin laminare la rece și cositorirea electrolitică prezintă avantaje deosebite printre care enumerăm productivitatea sporită, obținerea unei calități mai constante pe același lot și între loturi diferite, aspect lucios (ca oglinda), absența petelor de ulei și a matizării suprafeței. Datorită acestor avantaje și a condițiilor cu mult mai rigu-roase față de porozitate prevăzute de OST 5343-54 pentru acest tip de tablă, autorul consideră că importul de tablă cositorită trebuie să aibă în vedere, în mod special, tablă cositorită obținută prin procedeul de laminare la rece și cositorire electrolitică.

După cum s-a menționat mai înainte, tabla cositorită importată din U.R.S.S., și în special aceea provenită de la Combinatul din Magnitogorsk, corespunde prevederilor privitoare la porozitate, cu toate că nu întreaga cantitate produsă de Magnitogorsk este tablă laminată la rece.

Autorul a avut în prelucrare în cursul anului 1961 și tablă cositorită produsă de uzinele din țară, de aceea poate afirma din practică că această tablă a fost chiar mai bună din punct de vedere al porozității, decît unele loturi de tablă cositorită prin metoda electrolitică din foaie de oțel laminat la rece, importate din Occident. Este adevărat că tabla indigenă, evident laminată la cald și cositorită prin imersie, are încă defectul de a fi matizată, de a avea pete de ulei, cu miros greu, care trebuie deci îndepărtat, cu manoperă suplimentară. Autorul consideră că uzina producătoare, care a reușit să îmbunătățească indicele de porozitate, va putea face în viitor eforturi care să ducă la lichidarea și a acestor defecte ale tablei cositorite produse în țară.

De ori unde ar proveni însă tabla cositorită folosită de către industria conservelor, autorul consideră că indicele de porozitate așa cum este prevăzut de STAS 900-59 și cum este determinată prin prevederile STAS 2950-51 nu reprezintă o siguranță pentru obținerea unei bune calități și prezentări comerciale și că este necesar, în special pentru că importul de tablă cositorită laminată la rece este cantitativ preponderent, ca STAS 900-59 să fie îmbunătățit. prevăzînd la fel ca OST 5343-54 un număr maxim de 1—2 pori/cm^2.

Paralel cu aceasta este necesar ca STAS 2950-51 să fie revizuit astfel încît să precizeze că numărul de 1—2 pori nu trebuie să fie mai mare pe fiecare cm^2 de pe întreaga suprafață a epruvetei.

Din aceste modificări pot rezulta importante îmbunătățiri calitative, atît ale conținutului cutiilor de conserve, cît și ale prezentării lor comerciale și ale duratei de înmagazinare și păstrare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Porosin K. M., ș. a.: *Indreptar pentru fabricarea ambalajelor.* Moscova, 1948.

[2] Cheftel H. și Monvoisin J. : *Coroziunea la cutiile de conserve.* Paris, 1954.

[3] Hoare W. E. și Hedges E. S.: *Tabla cositorită.* Londra, 1958.

[4] ***STAS — 900-51, 900-59, 2950-51.

[5] *** OST — 5343—53.

[6] Ciupahin V. M.: *Fabricarea ambalajelor din tablă cositorită.* Moscova, 1959.

Ing. M. SINGER
Centrul școlar „Filimon Sîrbu"

Proiectele de diplomă — factor important în pregătirea maiștrilor pentru producție

C.Z. 664:373.6—29

În anii puterii populare, industria alimentară din Republica Populară Romînă s-a dezvoltat odată cu celelalte ramuri industriale într-un ritm impetuos și necunoscut în trecut. Situația actuală se caracterizează, din acest punct de vedere, prin creșterea masivă a capacităților de producție a întreprinderilor, prin utilarea lor cu mașini și utilaje ultramoderne, lărgirea continuă a sortimentelor, îmbunătățirea calității produselor și în general prin aducerea acestei ramuri industriale la nivelul tehnicii mondiale.

Introducerea tehnicii noi în fabricile din industria alimentară a pus pe primul plan problema pregătirii cadrelor tehnice corespunzătoare și ridicării continue a nivelului profesional al cadrelor existente. Sub acest aspect îndreptarea atenției către maiștri, care au un rol hotărîtor în producție, constituie o sarcină de prim ordin.

Pentru industria alimentară, pregătirea cadrelor de maiștri se desfășoară la Centrul școlar „Filimon Sîrbu" din Capitală, unde în acest scop au fost create remarcabile condiții de învățămînt teoretic și practic.

În activitatea școlilor tehnice de maiștri întocmirea proiectelor de diplomă și organizarea examenului de diplomă reprezintă un moment de deosebită importanță, cînd sînt puse în valoare toate cunoștințele obținute în pregătirea acestor cadre pentru sarcinile ce le revin în organizarea și conducerea procesului de producție. Se poate afirma că examenul de diplomă este pregătit pe toată durata școlarizării, dar este organizat ca atare, în mod special, în ultimul an de studii.

Organizarea întocmirii proiectului și a examenului de diplomă cuprinde trei perioade distincte și anume :

1. Stabilirea subiectelor pentru proiectele de diplomă.
2. Perioada de strîngere a materialului necesar.
3. Redactarea proiectului de diplomă.

În cele ce urmează se va arăta modul în care corpul didactic al Centrului școlar „Filimon Sîrbu" s-a orientat la alegerea subiectelor și cum a condus în anul 1962 lucrările de elaborare a acestor lucrări.

La stabilirea subiectelor pentru lucrările de diplomă s-a urmărit îndeosebi ca temele să fie alese în strînsă legătură cu sarcinile concrete care revin întreprinderilor din industria alimentară, pe baza Directivelor Congresului al III-lea al C.C. al P.M.R.

Ca atare, subiectele date elevilor s-au axat pe studierea posibilităților de a mări productivitatea muncii prin introducerea tehnicii noi și extinderea mecanizării, de a reduce prețul de cost prin micșorarea consumurilor specifice și a pierderilor de fabricație, prin valorificarea mai rațională a deșeurilor și altele.

Îndrumarea și ajutorul primit de elevi din partea profesorilor de specialitate din școală au fost îndreptate, îndeosebi, în direcția strîngerii materialului documentar scris, a documentării pe teren și a redactării corespunzătoare a lucrărilor de diplomă.

Ca metodică de sistematizare a materialului documentar, elevii au fost îndrumați să culeagă datele după un anumit plan, care să cuprindă în principiu : informații tehnice generale, fixarea procesului tehnologic, metode de calcul și dimensionare a utilajului pentru secția în care se întocmește studiul, desenele care trebuie executate și aspectul economic al problemei.

Pentru o documentare largă elevii au fost îndreptați spre consultarea bibliotecii Institutului de documentare tehnică și a Bibliotecii de Stat; ei au luat legătura cu Institutul de cercetări alimentare (I.C.A.), cu Institutul de proiectări pentru industria alimentară (I.P.I.A.), precum și cu direcțiile generale industriale din Ministerul Industriei Alimentare.

În ultima perioadă de școlarizare, adică în trimestrul III al anului școlar, viitorii maiștri au făcut practica de producție în fabrici cu același specific cu tema tratată în proiect, avînd astfel posibilitatea să urmărească procesele tehnologice industriale sau încercările de laborator. Aceasta a constituit documentarea pe teren, cînd elevii au luat informații de la fruntașii în producție, inovatorii și personalul tehnic al întreprinderilor.

În timpul practicii și ulterior, profesorii de specialitate din școală au îndrumat elevii la redactarea proiectului, ajutîndu-i să folosească materialul strîns într-o expunere cît mai sistematică, logică și documentată.

Datorită alegerii juste a temelor legate strîns de problemele din producție, a îndrumărilor corespunzătoare date de profesorii de specialitate și a muncii sistematice și susținute depuse de majoritatea elevilor maiștri, cea mai mare parte a proiectelor a fost bine întocmită, iar unele studii efectuate de către elevi au dat și rezultate concrete în producție.

Astfel, proiectul întocmit de elevul Bădoiu Teodor privind posibilitățile de îmbunătățire a

procesului de uscare a săpunului de toaletă și introducerea uscării mecanizate la fabrica „Nivea", a fost aprobat de către colectivul de invenții și inovații al fabricii respective ca inovație. Propunerile făcute în acest proiect pentru uscarea tăițeilor de săpun în flux continuu vor fi aplicate în fabrică, rezultînd de aici o economie anuală de circa 54 000 lei la o creștere a productivității muncii cu 300% la această operație.

Prin aceasta se va îmbunătăți totodată și calitatea săpunului de toaletă, deoarece uscarea tăițeilor de săpun se va face mai uniform și mai deplin.

Proiectul de diplomă întocmit de elevul Chesa Constantin în legătură cu îmbunătățirea procesului de purificare a leșiilor glicerinoase la fabrica de săpun „Stela", cuprinde o soluție practică pentru înlocuirea hidroxidului de sodiu cu oxid de calciu la purificarea leșiilor glicerinoase, rezultate ca subproduse la fabricarea săpunului. Prin aceasta se realizează pe an o economie de circa 63 000 lei datorită măririi randamentului de glicerină, în urma unei purificări mai bune a leșiilor glicerinoase prin folosirea oxidului de calciu. Elevul nu s-a limitat numai la propunere, ci a și făcut încercări pe scară industrială, sub îndrumarea conducerii fabricii „Stela".

Alte proiecte cuprind soluții pozitive ale unor probleme din producție care, chiar dacă nu se aplică imediat, constituie totuși un material documentar valoros la studierea reprofilării și dezvoltării fabricilor.

Astfel, proiectul elevului Szenași Alexandru din secția de produse de carne intitulat „Studiu tehnologic asupra sistematizării și modernizării abatorului din Salonta", conține observații personale juste și folositoare cu care poate fi completat studiul cu același titlu întocmit de către Institutul de proiectări al industriei alimentare.

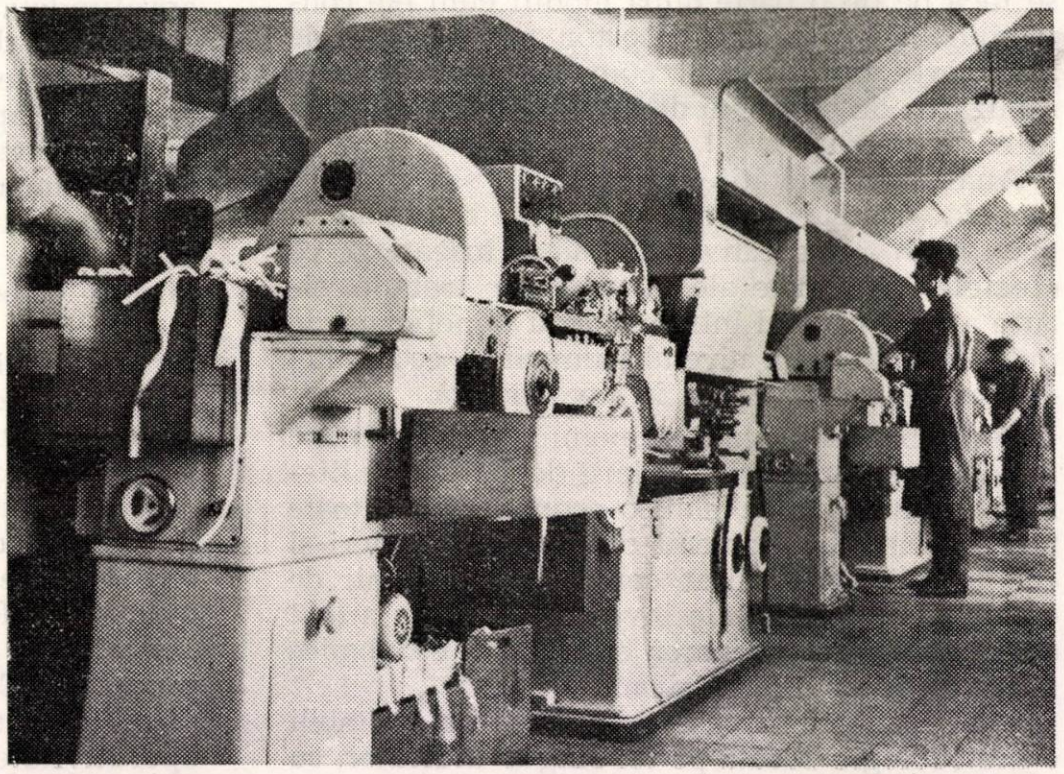
Proiectul elevului Catrina Constantin din secția de produse lactate privind reprofilarea secției de maiele a fabricii de produse lactate „București" cuprinde o serie de propuneri utile în legătură cu amplasarea utilajelor și compartimentarea judicioasă a secției.

Proiectul elevului Horhocea Nicolae din secția ulei, în legătură cu posibilitățile de adaptare a procesului semicontinuu de solidificare a uleiului la instalația existentă a fabricii „Filimon Sîrbu", cuprinde un studiu interesant și o soluționare concretă a acestei probleme.

Cu problema introducerii unor procese tehnologice moderne se ocupă proiectul elevului Kovacs Andrei din secția zahăr care a întocmit un studiu bine documentat despre modernizarea secției de difuzie de la fabrica de zahăr din Arad.

★

Aceste cîteva exemple din numărul mare de proiecte de diplomă întocmite de către elevii maiștri ai Centrului școlar „Filimon Sîrbu" pentru examenul de diplomă din acest an oglindesc preocuparea de a lega strîns teoria cu practica și cu problemele actuale ale producției. În acest mod se asigură o pregătire temeinică și multilaterală a viitorilor maiștri, cadre menite să contribuie la traducerea în viață a sarcinilor trasate industriei alimentare prin Directivele Congresului al III-lea al P.M.R.



Un aspect al practicii în producție a elevilor Complexului școlar „Filimon Sîrbu" la o fabrică de țigarete.

Economist V. ROTARU
Director adjunct al Direcției investiții

Eficacitatea economică a investițiilor (I)

C.Z. 338.063.5

1. Noțiunea de eficacitate economică a investițiilor

Eficacitatea economică a investițiilor constituie o problemă centrală pentru cadrele din economie în orientarea și cheltuirea fondurilor de investiții. În legătură cu aceasta, tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej a arătat la Congresul al III-lea al P.M.R. că : ...„ *Gospodărirea cît mai judicioasă a fondurilor de investiții, folosirea suprafețelor construite și a capacităților existente, fundamentarea temeinică și justificarea economică a fiecărei investiții, reducerea continuă a costurilor și scurtarea termenului de punere în funcțiune a construcțiilor constituie sarcini de căpetenie ale tuturor ministerelor și sfaturilor populare, ale organizațiilor de proiectare și execuție*".

Noțiunea de eficacitate economică a investițiilor reflectă modul în care efectuarea investițiilor contribuie la realizarea obiectivelor principale ale economiei naționale ca : industrializarea țării, transformarea socialistă a agriculturii, ridicarea regiunilor rămase în urmă, precum și contribuția investițiilor la creșterea volumului producției, creșterea productivității muncii sociale, îmbunătățirea calității etc.

Fondurile de investiții sînt folosite de statul socialist în vederea satisfacerii în măsură crescîndă a nevoilor materiale și culturale ale poporului, ceea ce determină ca aprecierea gradului de eficacitate economică a investițiilor să se facă pe de o parte după modul cum ele contribuie la satisfacerea acestor nevoi și pe de altă parte după modul cum ele contribuie la realizarea de economii de muncă socială pe unitate de produs.

Analiza eficacității economice în socialism se face la nivelul întregii economii naționale și privită în perspectivă. Aceasta înseamnă că efectele economice ale investițiilor trebuie văzute atît la nivelul întreprinderii beneficiare de investiții, cît și la nivelul ramurii și economiei naționale, în prezent și în perspectivă.

Problema eficacității economice a investițiilor în socialism a fost și este larg dezbătută în literatură și în practica tehnico-economică din toate țările socialiste. Oamenii de știință, ingineri și economiști au analizat conținutul noțiunii de eficacitate economică a investițiilor și au arătat căile pentru determinarea eficacității economice a investițiilor în socialism.

S-au făcut numeroase încercări de a se stabili o metodologie bazată pe un singur indicator, cu ajutorul căreia să se determine eficiența economică a investițiilor, dar care nu au dat rezultate, deoarece conținutul economic al noțiunii de eficacitate economică a investițiilor este foarte complex și nu poate fi exprimat printr-un indicator.

Din studiile și metodicile de stabilire a eficacității economice a investițiilor în prezent, cît și din activitatea practică a organelor tehnico-economice care se ocupă cu determinarea și analiza eficacității economice se pot desprinde următoarele :

În economia socialistă eficacitatea economică a investițiilor se determină ținînd seamă de sarcinile curente și de perspectivă ale economiei naționale. Orientarea investițiilor pe ramurile economiei naționale în scopul dezvoltării lor planice proporționale, cu dezvoltarea cu precădere a producției mijloacelor de producție, se realizează pe baza folosirii metodei de planificare cu ajutorul balanțelor. Metoda balanțelor la nivelul economiei naționale permite să se stabilească atît necesarul la toate produsele principale necesare, posibilitățile de producție ale întreprinderilor existente, precum și a capacităților ce vor trebui construite pentru asigurarea necesarului de producție la nivelul prevăzut. Pentru fundamentarea științifică a alegerii celor mai eficiente căi de dezvoltare a diferitelor ramuri și de efectuare a investițiilor, este necesară folosirea unui sistem de indicatori tehnico-economici care să permită o analiză aprofundată la alegerea celor mai juste soluții optime în domeniul politicii de investiții.

Necesitatea fundamentării economice a investițiilor apare atît în cursul elaborării planurilor de perspectivă și anuale cît și la întocmirea documentației tehnice necesare executării lucrărilor de investiții. Ambele faze sînt strîns legate între ele și se completează reciproc. În faza de elaborare a planului de stat justificarea investițiilor propuse trebuie să conțină elemente tehnice principale, care determină din punct de vedere economic necesitatea și efortul pentru construirea de noi întreprinderi sau dezvoltarea celor existente. În acest scop organele de planificare pe baza balanțelor de perspectivă determină capacitatea de producție necesară, termenul de începere a construcțiilor și ritmul punerii în funcțiune a obiectului propus folosind datele puse la dispoziție de institutele de proiectări. Colaborarea strînsă între organele de planificare și institutele de proiectări asigură operativitate în îndreptarea investițiilor spre

acele obiective care contribuie în cel mai înalt grad la dezvoltarea rapidă a economiei naţionale. Întocmirea documentaţiei tehnice este deci o verigă importantă în lucrările de elaborarea planului de investiţii.

Documentaţia necesară elaborării planului de stat conţine elemente principale pentru concretizarea sarcinilor de investiţii cu eficacitate maximă în realizarea obiectivelor politico-economice, social-culturale pentru perioada dată.

Documentaţia tehnică necesară executării investiţiilor şi pe care o elaborează institutele de proiectări trebuie să fundamenteze din punct de vedere economic soluţiile tehnice adoptate pentru a asigura astfel realizarea în condiţii optime a sarcinilor prevăzute în planul de stat.

Prin planificarea investiţiilor pe ramuri ale economiei naţionale, ramuri ale industriei şi pe întreprinderi, se rezolvă cele mai importante probleme politice şi economice ale dezvoltării economiei socialiste determinîndu-se linia, proporţiile şi ritmul de dezvoltare a economiei naţionale şi a fiecărei ramuri în parte. Alegerea celor mai eficace variante de investiţii în vederea rezolvării acestor probleme se face prin calcule de eficacitate economică, care fac parte integrantă din metodologia de planificare a investiţiilor.

Calculul eficacităţii economice a investiţiilor trebuie să se bazeze pe indicatori valorici şi naturali, care permit să se compare cheltuielile de muncă vie cu o calificare diferită şi în ramuri de producţie diferită şi cheltuielile de muncă materializate. Conţinutul noţiunii de eficacitate economică a investiţiilor trebuie să-l constituie economisirea muncii sociale în cadrul căreia trebuie avute în vedere atît cheltuielile de investiţii, cît şi viitoarele cheltuieli de exploatare. Orice calcul de eficacitate economică presupune stabilirea unui raport între efectele economice pe care le obţine economia naţională în urma dării în funcţiune a investiţiilor şi între cheltuielile ocazionate de realizarea acestora.

Criteriul de bază al eficacităţii economice a investiţiilor îl constituie sporul maxim al venitului naţional pe unitatea de producţie, exprimat prin minimum de cheltuieli de muncă socială pentru obţinerea produsului respectiv.

Stabilirea eficacităţii economice a investiţiilor pentru obiecte a căror funcţionare necesită investiţii conexe se face luînd în calcul atît valoarea investiţiilor pentru obiectul respectiv, cît şi valoarea investiţiilor conexe. De exemplu, dacă se construieşte o fabrică de produse lactate, trebuie să se ţină seama nu numai de investiţiile necesare pentru fabrica de produse lactate ci şi de cele necesare pentru asigurarea zonei de colectare şi strîngere a laptelui, cît şi pentru asigurarea mijloacelor de transport de la centrele de colectare la fabrică.

De asemenea la stabilirea eficacităţii economice a unor obiecte de investiţii trebuie să se ţină seama ca la valoarea investiţiilor directe pentru obiectul respectiv să se adauge şi cheltuielile pentru completarea fondurilor circulante (valoarea producţiei neterminate, stocurile de combustibil, materiale, piese de schimb) necesare pentru exploatarea normală a obiectului respectiv. Nu se iau însă în calcul cheltuielile de investiţii pentru construcţii de locuinţe, comunale şi social-culturale care se evidenţiază separat.

Calculele de eficacitate economică se efectuează la planificarea investiţiilor, la proiectarea obiectelor de investiţii şi la introducerea tehnicii noi, cu ajutorul lor putînd fi rezolvate următoarele sarcini :

a) alegerea ramurii de producţie pentru satisfacerea anumitor nevoi a economiei naţionale, cînd există mai multe ramuri care fabrică produse identice sau reciproc înlocuibile atît pentru consumul intern cît şi pentru export ;

b) rezolvarea problemelor legate de dezvoltarea complexă a regiunilor economice şi de amplasarea noilor întreprinderi, la specializarea, cooperarea şi combinarea producţiei ;

c) alegerea celei mai juste orientări a investiţiilor în construcţii noi, reconstrucţii şi lărgirea întreprinderilor existente şi la stabilirea dimensionării optime a capacităţilor de producţie a noilor întreprinderi ;

d) alegerea variantelor de proiect bazate pe tehnica cea mai avansată ;

e) alegerea variantelor de construcţii, instalaţii şi stabilirea duratei optime de construcţie ;

f) alegerea variantelor pentru introducerea tehnicii noi a variantelor de mecanizare, automatizare etc.

Calculul economic al eficacităţii investiţiei constituie instrumentul de bază al cercetărilor asupra eficacităţii investiţiilor precum şi premise pentru alegerea soluţiilor de investiţii cele mai favorabile pentru economia naţională. Acesta constă din analiza cantitativă a tuturor elementelor care pot fi exprimate în cifre legate de construcţia şi exploatarea investiţiei, precum şi în aprecierea lor complexă din punct de vedere al eficacităţii maxime a muncii sociale. Calculul economic cuprinde analiza şi calculele detaliate precum şi prezentarea globală a tuturor cheltuielilor şi rezultatelor.

Calculul eficacităţii economice a investiţiilor constituie un element de bază, dar nu complet, pentru analiza eficacităţii economice a investiţiilor, deoarece nu cuprinde întregul complex al consecinţelor economice precum şi a consecinţelor sociale şi politice a investiţiilor. Din această cauză acesta nu poate constitui singura bază pentru luarea unor hotărîri în domeniul investiţiilor. Pentru o cît mai justă orientare a investiţiilor şi alegerea optimă a diferitelor variante de investiţii, calculul economic trebuie să fie corelat cu celelalte elemente de analiză care nu pot fi cuprinse în calcule.

În afara indicatorilor valorici şi naturali stabiliţi prin calculul economic, eficacitatea eco-

nomică a unei investiţii trebuie justificată şi din punct de vedere al necesităţii ei pentru economia naţională, ca de exemplu : creşterea producţiei şi a consumului pe cap de locuitor, producţia unor noi sortimente, valorificarea unor resurse locale, ridicarea gradului de industrializare a unui raion sau regiuni etc. De asemenea, la analiza eficacităţii economice a unei investiţii, în special în cazul construcţiilor şi dezvoltărilor de întreprinderi, trebuie să se ţină seama şi de unele criterii generale ca : realizarea sarcinilor politico-economice stabilite de partid şi guvern, asigurarea creşterii neîntrerupte a perfecţionării producţiei sociale pe baza tehnicii înaintate, asigurarea dezvoltării planice proporţionale a economiei naţionale etc.

Aprecierea gradului de eficacitate economică a unei investiţii se face ţinînd seamă în primul rînd de aceste criterii generale şi apoi folosind indicatorii valorici şi naturali rezultaţi din calculul economic de eficacitate.

Datorită particularităţilor pe care le prezintă fiecare ramură şi chiar subramură din cadrul economiei naţionale, este necesar ca ţinînd seamă de principiile generale şi de indicatorii tehnico-economici de calcul, să se stabilească metodice de calcul al eficacităţii economice pe fiecare ramură şi subramură în parte.

2. Principalii indicatori de calcul ai eficacităţii economice a investiţiilor

În socialism, investiţiile ce asigură reproducţia lărgită se determină pe baza folosirii conştiente a legii dezvoltării planice proporţionale a economiei naţionale. Proporţiile investiţiilor care se repartizează pentru o ramură industrială sînt stabilite prin planurile de stat de dezvoltare a economiei naţionale. Alegerea celor mai optime soluţii de investiţii se face prin folosirea sistemului de indicatori de calcul al eficacităţii economice a investiţiilor. Indicatorii cei mai generali, care arată concordanţa obiectului proiectat cu nevoile economiei naţionale sînt legaţi de următoarele caracteristici ale acestui obiect :

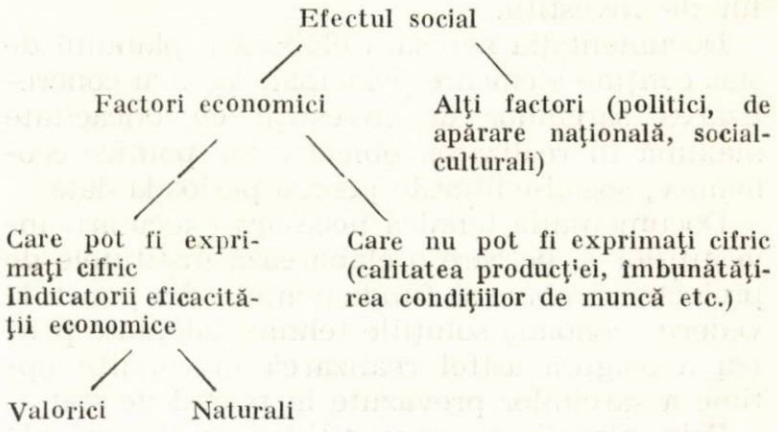
1. Rolul obiectului proiectat, în realizarea creşterii sortimentului şi calităţii producţiei necesare pentru satisfacerea nevoilor societăţii, pentru a asigura creşterea neîntreruptă şi proporţională a producţiei pe baza tehnicii celei mai înalte, pentru a înlătura disproporţiile şi lipsa de produse deficitare şi pentru crearea rezervelor materiale.

2. Rolul obiectului proiectat în dezvoltarea diferitelor regiuni sau ramuri economice şi în ridicarea nivelului material şi cultural al populaţiei respective.

3. Rolul obiectului proiectat în întărirea capacităţii de apărare a ţării.

4. Importanţa obiectului proiectat pentru comerţul exterior.

Factorii care au un rol important la orientarea şi alegerea variantelor de investiţii pot fi sintetizaţi astfel :



La planificarea investiţiilor trebuie deci să se facă o analiză multilaterală ţinînd seamă de ansamblul acestor factori şi de rezultatele economice exprimate de sistemul de indicatori de calcul ai eficacităţii investiţiilor.

Sistemul de indicatori ai eficacităţii economice a investiţiilor cuprinde într-o strînsă interdependenţă şi succesiune, indicatorii economici care oglindesc particularităţile economiei socialiste şi dau o apreciere complexă a părţilor pozitive şi negative ale unor soluţii tehnice. Sistemul indicatorilor economici se bazează pe ideea creşterii productivităţii muncii sociale. Investiţiile şi măsurile tehnice se consideră eficace din punct de vedere economic, numai în cazul cînd ele asigură creşterea productivităţii muncii pe unitate de timp şi reducerea corespunzătoare a cheltuielilor de muncă socială pe unitate de produs.

Indicatorii eficacităţii economice a investiţiilor pot fi împărţiţi în două grupe mari :

1. Indicatori în expresie valorică sau bănească.
2. Indicatori în expresie naturală.

Adoptarea oricărei soluţii optime de investiţii se face pe baza analizei economice atît a indicatorilor valorici, cît şi a celor naturali.

La rîndul lor, indicatorii în expresie valorică sînt sintetici şi analitici. Principalii indicatori valorici folosiţi în practica determinării eficacităţii economice a investiţiilor sînt : coeficientul de eficacitate, investiţia specifică, preţul de cost al produselor, termenul de recuperare, cheltuieli recalculate, cursul de revenire, rentabilitatea întreprinderii.

Indicatorii naturali ai eficienţei economice a investiţiilor pot fi sistematizaţi astfel :

a) indicatori care caracterizează timpul necesar pentru construirea obiectului respectiv ;

b) modul construcţiei şi consumul principalelor materiale de construcţii ;

c) indicatori care caracterizează capacitatea obiectului construit şi caracteristica de exploatare a obiectului ;

d) indicatori ai consumului producţiei, al materiilor prime, materialelor, combustibilului, energiei pentru producţia obiectului creat ;

e) indicatori care caracterizează necesarul de forţă de muncă şi productivitatea muncii ;

f) indicator care caracterizează calitatea produselor.

Modul de determinare şi analiză al indicatorilor valorici şi naturali arătaţi mai sus vor fi arătaţi în numărul viitor.

★

Folosirea indicatorilor valorici şi naturali pentru determinarea eficacităţii economice a investiţiilor permite organelor de planificare şi proiectare să găsească o asemenea soluţie, încît cu o cheltuială minimă de muncă socială să se obţină rezultate economice cît mai optime.

La analiza eficacităţii economice a unei lucrări de investiţii trebuie să se urmărească alegerea dintre diferitele variante posibile, a celei mai avantajoase din punct de vedere economic, în urma căreia să se obţină cele mai mari efecte în ceea ce priveşte volumul producţiei şi volumul de economii ce se va obţine pe seama noilor fonduri fixe ce se crează precum şi în ceea ce priveşte termenul de recuperare a investiţiilor făcute. De asemenea aceste efecte economice trebuie să fie întotdeauna corelate cu efortul pe care economia naţională trebuie să-l suporte, adică cu mărimea valorii investiţiilor.

Folosirea indicatorilor valorici şi naturali de calcul şi analiză a eficacităţii economice a investiţiilor poate fi făcută cu succes atît la nivelul unei întreprinderi, ramuri, economie naţională, cît şi la compararea eficacităţii economice a investiţiilor cu ţările membre CAER.

La nivelul întreprinderii, calculele de eficacitate economică a investiţiilor prin folosirea indicatorilor valorici şi naturali trebuie să fie subordonate scopului obţinerii unui volum de producţie cît mai mare, în condiţiile unei rentabilităţi mai înalte, consumînd pentru aceasta un volum minim de investiţii.

La nivelul ramurii, calculele de eficacitate trebuie să permită orientarea investiţiilor pentru realizarea sarcinilor ce le are ramura într-o anumită perioadă, în ceea ce priveşte creşterea producţiei şi contribuţia ei la creşterea venitului naţional. Prin folosirea indicatorilor de eficacitate la nivelul ramurii, se poate stabili modul cel mai avantajos de a obţine creşterea capacităţii de producţie prin reutilări, dezvoltări sau construcţii de unităţi noi. De asemenea, folosirea indicatorilor de eficacitate la nivelul ramurii permite orientarea investiţiilor spre subramurile sau pentru producerea acelor produse unde există condiţiile cele mai bune (resurse naturale, forţe de muncă calificate etc.) precum şi orientarea investiţiilor pentru introducerea tehnicii avansate.

Pentru folosirea cu succes a indicatorilor valorici în calculele de eficacitate la nivelul ramurii se impune stabilirea şi la noi în ţară a unor indicatori normativi (termenul de recuperare a investiţiilor şi coeficientul de eficacitate), care să constituie punctul de plecare în analiza eficacităţii principalelor investiţii din cadrul ramurii.

La nivelul economiei naţionale, eficacitatea economică a investiţiilor se analizează în primul rînd după modul cum aceasta contribuie la realizarea principalelor obiective politico-economice pentru perioada determinată. Ţinînd seamă de cerinţele legii economice fundamentale a socialismului şi pe baza folosirii cu succes a legii dezvoltării planice proporţionale, statul socialist determină în mod just volumul total de investiţii, pe baza repartiţiei venitului naţional şi orientării lui spre ramurile economiei naţionale, iar în cadrul industriei, pe ramuri şi subramuri, în vederea dezvoltării armonioase şi coordonate a acestora. Rezultatele politico-economice ale eficacităţii acestor investiţii se concretizează în creşterea produsului social şi mai ales a venitului naţional, în creşterea gradului de ocupare a forţei de muncă şi sporirea veniturilor populaţiei, în ridicarea regiunilor rămase în urmă, în dezvoltarea culturală şi socială şi în creşterea capacităţii de apărare.

Indicatorii valorici şi naturali de calcul al eficacităţii economice a investiţiilor, folosiţi la nivelul economiei naţionale, permit organelor de planificare să analizeze şi să propună cele mai eficace lucrări de investiţii în cadrul volumului de investiţii stabilit pe fiecare ramură sau subramură în parte, în aşa fel încît să se obţină în cea mai mare măsură economisirea de muncă socială.

La nivelul comparării eficacităţii economice a investiţiilor între ţările membre CAER, calculele de eficacitate la planificarea investiţiilor în dezvoltarea ramurilor economiei naţionale, trebuie să arate soluţiile care să ducă la cea mai mare creştere a productivităţii muncii în fiecare ţară şi în întregul sistem mondial al socialismului.

Ing. AL. I. IONESCU
Şeful laboratorului de vinuri al Direcţiei generale a băuturilor şi tutunului

Succesele obţinute de ţara noastră la concursurile internaţionale de vinuri de la Budapesta şi Liubliana din anul 1962

C.Z. 663.2:06.06(100)

Participarea ţării noastre la concursurile internaţionale de vinuri este aşteptată în fiecare an cu viu interes de organizatorii concursurilor şi de membrii juriilor, datorită prestigiului de care se bucură vinurile romîneşti pe plan internaţional, în urma succeselor deosebite obţinute la aceste concursuri. An de an am obţinut succese mari la concursurile internaţionale, clasîndu-ne cu regularitate pe primele 2—3 locuri, reuşind astfel ca şi pe această cale să facem cunoscute pe plan mondial atît înaltul potenţial calitativ al podgoriilor şi soiurilor noastre, cît şi nivelul tehnic ridicat al vinificaţiei din ţara noastră. Rezultatele obţinute de Republica Populară Romînă la concursurile internaţionale din acest an confirmă din plin aprecierile deosebite de care se bucură vinurile romîneşti în străinătate. Ţara noastră, prin procentul mare de medalii de aur care i-au fost decernate, s-a clasat anul acesta pe primul loc la concursul de la Liubliana şi pe unul din primele locuri la concursul de la Budapesta. La aceste concursuri vinurile şi celelalte produse alcoolice cu care am concurat au primit 36 medalii de aur, 39 medalii de argint şi 4 medalii de bronz.

Tabela 1

Rezultatele concursului internaţional de la Liubliana 1962, pe ţări participante

Nr. crt.	Tara participantă	Produse prezentate	Medalii obţinute			Respinse
			aur	argint	bronz	
	Concursul de vinuri					
1.	R.P.F. Iugoslavia	379	76	229	41	—
2.	R. P. Romînă	34	19	15	—	—
3.	Italia	10	4	6	—	—
4.	Franţa	17	5	9	—	—
5.	R. P. Ungară	7	4	3	—	—
6.	Austria	59	17	32	—	—
7.	R. F. Germană	115	25	81	1	—
8.	Australia	61	16	43	2	—
9.	Anglia-Malta	12	1	10	—	—
10.	Maroc	15	4	11	—	—
11.	Turcia	15	1	14	—	—
12.	Grecia	3	1	2	—	—
13.	Noua Zeelandă	20	2	9	1	—
14.	Spania	1	—	1	—	—
15.	Elveţia	2	—	2	—	—
	Total	750	175	467	45	—
	Concursul de rachiuri şi alte băuturi alcoolice					
1.	R.P.F. Iugoslavia	115	38	59	9	7
2.	R.P. Romînă	6	2	3	1	—
3.	R.P. Polonă	10	4	6	—	—
4.	R. D. Germană	4	—	4	—	—
5.	Irlanda	1	1	—	—	—
6.	Anglia	1	1	—	—	—
7.	Austria	4	3	1	—	—
8.	Australia	3	3	—	—	—
	Total	144	52	73	10	7

N. B. La Liubliana a avut loc şi un concurs de musturi din fructe, la care ţara noastră nu a participat. La acest concurs au participat 7 ţări (Australia, Austria, Franţa, Italia, R.F.G., Elveţia şi R.P.F. Iugoslavia), cu un număr de 87 probe, cărora li s-au decernat 12 medalii de aur, 19 medalii de argint şi 30 medalii de bronz.

1. *La concursul internaţional de la Liubliana* (al 8-lea concurs) care a avut loc în perioada 23 iulie—1 august a.c. (concursul propriu-zis) şi 15—25 august (expoziţia şi decernarea premiilor), au participat un număr de 15 ţări viticole la concursul de vinuri şi 8 ţări la concursul de rachiuri şi alte băuturi alcoolice (tabela 1).

Numărul probelor de vinuri prezentate la acest concurs a fost de 750 (tabela 1), decernîndu-se 175 (23,6%) medalii de aur, 467 medalii de argint şi 45 medalii de bronz.

La concursul de rachiuri au fost prezentate un număr de 144 produse, decernîndu-se 52 medalii de aur, 73 medalii de argint, 10 medalii de bronz, fiind respinse 7 probe care au aparţinut ţării gazdă.

Juriul concursului, respectiv comisia de degustare, a fost formată din :

1. Joseff Levanici, preşedinte, tehnolog şef la Slovenia Vino — Liubliana (Iugoslavia).
2. Stefano Zaccone, membru, vicepreşedinte al Federaţiei enologilor italieni — Novara (Italia).
3. Michael Auld, membru al Biroului de vinuri al Australiei şi al Institutului de cercetări vinicole din Australia.
4. Leopold Müllner, membru, din partea Institutului din Klosterneuburg (Austria).
5. Jean Bougerol, membru, expert în vinuri al Tribunalului de comerţ din Departamentul Sena, Paris (Franţa).
6. Ştefan Teodorescu, membru, directorul secţiei de vinificaţie I.C.H.V, Bucureşti (Romînia).
7. Dr. Fahrnschon, membru, inspector al Asociaţiei reunite a comerţului german de vinuri din Bad Godesberg (R.F.G.).
8. Jeerzy Pankowsky, membru, director tehnic al întreprinderilor centrale de import de vinuri, Cracovia (Polonia).
9. Zdravco Cuzmici, membru, enolog şef la întreprinderea „Vinoproduct", Zagreb-Croaţia (Iugoslavia).
10. Mileta Kojici, membră, subdirector al întreprinderii „Procupat"-Serbia (Iugoslavia).
11. Miran Veselici, membru profesor de enologie la Facultatea de biotehnică, Liubliana-Slovenia (Iugoslavia).
12. Bora Misailovschi, membru, din partea Secretariatului de stat al comerţului, Skoplie-Macedonia (Iugoslavia).
13. Velja Vucikovici, membru, directorul staţiunii enologice din Vîrşeţ-Serbia (Iugoslavia).

Tabela 2

Produsele prezentate de R. P. Romînă la concursurile internaţionale de la Budapesta şi Liubliana din anul 1962

Nr. crt.	Denumirea produsului	Anul recoltei	Caracteristicile fizico-chimice ale produselor									Medalii obţinute	
			alcool în vol., %	extract total, g/l	extract redus, g/l	zaharuri reducătoare, g/l	substanţe minerale, g/l	aciditate totală, g/l (H_2SO_4)	aciditate valabilă, g/l (H_2SO_4)	SO_2 liber, mg/l	SO_2 total, mg/l	Budapesta	Liubliana
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	a) *Vinuri albe de consum curent*												
1	Vin alb Ştefăneşti — Argeş	1961	12,20	20,85	17,65	4,20	1,72	3,65	0,47	10	165	respins	—
2	Vin alb — Iaşi	1961	13,40	23,87	22,30	2,50	1,97	4,72	0,58	27	82	bronz	—
3	Odobeşti — Galbenă	1961	11,68	34,51	19,61	15,90	1,99	4,42	0,58	6	121	argint	argint
4	Vin alb — Valea Calugărească	1961	13,20	29,20	21,00	9,30	1,88	5,54	0,44	11	94	—	argint
5	Vin alb — Iaşi	1961	13,16	34,01	23,37	11,64	1,29	4,68	0,63	50	218	—	argint
	b) *Vinuri roşii de consum curent*												
6	Miniş — vin roşu	1961	13,82	29,96	27,46	3,50	1,86	4,70	0,43	10	22	argint	argint
7	Odobeşti — vin roşu	1961	13,53	37,28	24,99	13,36	2,21	4,23	0,74	12	73	argint	—
8	Panciu — vin roşu	1961	14,10	32,48	25,98	7,50	2,57	4,75	0,31	10	10	—	argint
	c) *Vinuri albe de calitate (demiseci şi dulci)*												
9	Tîrnave Mediaş — Riesling	1961	11,41	36,65	20,37	17,28	1,67	4,70	0,50	31	358	—	aur
10	Tîrnave Mediaş — Riesling	1959	12,59	78,72	28,52	51,20	2,04	5,54	0,63	20	86	—	argint
11	Tîrnave Blaj — Riesling	1961	10,20	32,38	20,75	12,63	1,93	4,79	0,47	10	157	respins	—
12	Iaşi — Fetească albă	1961	12,50	33,74	23,22	11,52	1,68	5,30	0,70	41	255	bronz	—
13	Aiud — Fetească albă	1957	11,77	76,05	26,70	50,35	1,93	5,21	0,57	22	268	argint	—
14	Alba Iulia — Sauvignon	1961	11,56	75,98	33,58	43,40	2,09	3,92	0,49	34	336	respins	aur
15	Tîrnave Mediaş — Furmint	1959	11,50	71,29	22,37	49,92	1,73	4,56	0,58	12	239	argint	aur
16	Corcova — Riesling	1960	11,26	91,80	26,83	65,97	1,70	4,89	0,61	70	327	argint	—
17	Iaşi — Tomeşti Fetească albă	1961	11,40	79,56	22,76	57,80	1,57	4,07	0,49	12	185	argint	argint
18	Tîrnave Mediaş — Fetească albă	1959	12,32	83,76	25,02	59,76	2,16	5,38	0,58	12	279	aur	argint
19	Dealu Mare Urlaţi — Riesling	1958	13,58	88,42	30,26	59,16	2,37	4,50	0,58	12	133	argint	aur
20	Tîrnave — Fetească albă	1960	12,05	81,85	24,45	58,40	1,97	5,29	0,63	40	279	aur	aur
21	Lechinţa — Riesling	1959	12,45	103,36	32,96	71,40	2,28	5,48	0,39	8	181	argint	aur
22	Coteşti — Sauvignon	1961	10,66	123,40	33,48	90,90	2,48	4,93	0,61	98	519	argint	—
23	Cotnari — Grasă	1960	11,77	92,70	24,96	68,74	2,40	4,81	0,74	27	373	argint	aur
24	Murfatlar — vin alb	1958	13,63	103,80	30,20	74,60	2,00	5,26	0,78	27	242	aur	argint
25	Tîrnave — Traminer	1955	14,00	105,30	33,58	72,71	2,10	5,01	0,70	34	313	aur	aur
26	Tîrnave Jidvei — Pinot gris	1959	12,89	112,44	36,44	77,00	1,64	5,22	0,54	17	223	argint	—
27	Murfatlar — Chardonnay	1958	12,97	108,94	32,90	76,00	1,70	5,28	0,80	14	178	aur	aur
28	Murfatlar	1959	12,97	133,60	31,60	104,00	1,99	4,21	0,70	12	243	—	aur
29	Tîrnave — Traminer	1958	11,00	186,86	50,50	137,20	2,32	4,17	0,73	18	274	aur	aur
30	Tîrnave — Riesling	1958	10,00	160,64	34,84	126,40	1,86	4,01	0,53	28	285	—	argint
31	Drăgăşani — Sauvignon	1960	10,26	196,84	31,44	166,80	2,24	4,80	0,56	33	384	aur	aur
32	Tîrnave — Muscat Ottonel	1959	12,50	126,40	28,84	96,56	2,40	5,10	0,62	7	297	aur	aur
33	Tîrnave — Muscat Ottonel	1958	12,32	147,34	42,34	106,00	2,54	4,29	0,49	27	299	aur	aur
34	Tîrnave — Muscat Ottonel	1957	11,26	138,00	32,20	106,80	2,40	3,84	0,53	23	215	aur	aur
35	Pietroasele — Tîm. rom. I	1960	12,20	153,70	41,02	112,68	3,10	4,80	0,78	18	206	aur	aur
36	Pietroasele — Tîm. rom. II	1960	13,10	151,16	38,28	113,88	2,66	4,72	0,78	8	176	aur	aur
37	Drăgăşani — Muscat Ottonel	1960	11,95	208,04	41,24	167,80	1,60	4,84	0,54	25	240	argint	aur
38	Drăgăşani — Tîm. rom.	1960	12,94	239,84	43,24	197,60	1,84	5,51	0,74	7	128	aur	aur

Tabela 2 (continuare)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	d) *Vinuri roşii de calitate*												
39	Valea Călugărească — Cabernet Sauvignon	1959	12,14	28,08	26,52	2,56	3,89	4,75	0,50	9	31	argint	—
40	Valea Călugărească — Merlot	1958	13,82	29,40	28,84	1,56	3,16	4,68	0,75	6	25	aur	—
41	Valea Călugărească — Pinot noir	1958	13,72	27,29	24,94	4,62	2,16	4,62	0,58	11	36	argint	argint
42	Dealu Mare — Pinot noir	1958	13,53	28,40	26,20	3,20	2,32	3,96	0,50	9	19	bronz	—
43	Segarcea — Pinot noir	1953	14,87	31,16	26,96	5,20	2,84	3,18	0,86	10	20	argint	argint
44	Recaş — Cabernet Sauvignon	1961	14,84	36,41	27,90	9,51	2,05	3,95	0,47	24	88	aur	—
45	Dealu Mare Tohani — Cabernet Sauvignon	1959	14,29	64,77	28,77	37,00	3,09	3,99	0,80	10	18	argint	argint
46	Murfatlar — Băbească neagră	1959	15,16	103,26	21,78	82,48	2,70	5,78	0,40	8	48	argint	argint
	e) *Alte produse*												
47	Vermut roşu		16,30	186,30	27,30	160,00	1,90	4,01	0,56	—	—	argint	argint

La 100 ml alcool anhidru, mg

0	1	Tăria aparentă	Tăria reală	acizi (acid acetic)	esteri (acetat de etil)	aldehide (acetat de aldehidă)	furfurol	alcooli sup. (alc. izobutilic)	Total coef. neale.	Medalii	
48	Spumă de drojdie	38,29	38,37	85,1	153,0	25,6	1,0	171	435,7	argint	argint
49	Brandy (coniac) Segarcea	42,36	42,76	43,2	176,5	55,5	2,0	278	555,2	argint	aur
50	Ţuică de Horezu	38,61	38,70	159,5	322,1	29,2	1,9	234	747,5	—	argint
51	Ţuică de Văleni	34,55	34,65	129,2	300,7	23,7	4,3	397	854	—	aur
52	Rachiu de cireşe	42,02	42,15	99,0	291,3	28,0	1,6	239	659	—	argint
53	Coctail de ciocolată (lichior) cu 58,90 g/l zahăr	—	19,48	—	—	—	—	—	—	—	bronz

* Analizele au fost efectuate de chimiştele L. Iliescu şi Fl. Tomescu de la I.C.H.V.

Vinurile romîneşti, prin alesele însuşiri calitative, îndeosebi în ceea ce priveşte aroma şi fineţea, au determinat pe membrii juriului ca să felicite public, în mod extrem de călduros, pe reprezentantul ţării noastre, pentru calităţile excepţionale ale vinurilor prezentate. Această aleasă apreciere a vinurilor romîneşti a fost consemnată şi prin faptul că vinul „Traminer de Blaj", din recolta anului 1958, a obţinut cea mai mare medie (19,61), dintre cele 750 de probe prezentate. O deosebită impresie au făcut-o vinurile aromate, toate cele 7 probe prezentate obţinînd medalii de aur. Vinurile roşii, deşi nu au primit decît medalii de argint, au fost bine primite. La aceste vinuri, ca şi la cele albe seci, trebuie să se înlăture cele mai mici nuanţe de gust aspru-amar trebuind să posede o fineţe mai mare. La vinurile roşii, nuanţele de culoare albăstruie sînt considerate ca defecte, iar culoarea cea mai apreciată este aceea de roşu deschis (tip Băbească şi Codarcă), complet lipsită de pigmenţi albaştri. Rezultatul complet al concursurilor de vinuri, atît al celui de la Liubliana cît şi al celui de la Budapesta este cuprins în tabela 2.

Producerea de vinuri cu grad alcoolic relativ scăzut (11—13%) şi cu cantităţi moderate de zahăr (5—20 g/l pentru vinurile demiseci şi 40—60 g/l pentru vinurile dulci naturale) constituie o orientare generală a tuturor ţărilor viticole.

La acest concurs s-au mai remarcat şi vinurile roşii vechi din Franţa, Maroc, Italia şi R.P.F. Iugoslavia, vinurile albe seci şi demiseci din R.F.G. şi Austria, vermuturile italiene ca şi vinurile de desert din Grecia şi Austria.

În ceea ce priveşte concursul de rachiuri şi alte băuturi alcoolice, la care ţara noastră a participat cu 6 probe, am reuşit să obţinem medalii de aur la ţuică şi brandy vechi de Segarcea şi medalii de argint la celelalte produse.

II. *La concursul internaţional de la Budapesta* care a avut loc între 16—25 august a.c., au participat 20 de ţări din 21 înscrise (Japonia nu a trimis probele). La acest concurs ţara noastră a participat cu un număr de 42 vinuri şi produse ale viei. Rezultatele pe ţări ale acestui concurs sînt date în tabela 3.

Întrucît numărul de probe prezentate la acest concurs a fost foarte mare (956), organizatorii concursului au format două comisii de degustare alcătuite astfel:

Comisia I, al cărei preşedinte a fost prof. Rackocsány Laszló, a fost compusă din 7 degustători, dintre care 3 ai ţării gazdă şi 4 ai ţărilor participante (R. P. Romînă, R. P. Bulgaria, R. D. Germană şi Franţa).

Tabela 3

Rezultatele concursului internațional de vinuri de la Budapesta 1962, pe țări participante

Nr. crt.	Țara participantă	Probe prezentate	Medalii obținute			Diplome	Respinse
			aur	argint	bronz		
1	R. P. Ungară	295	140	116	27	3	9
2	R. P. Romînă	42	15	21	3	—	3
3	R. P. Bulgaria	81	26	48	6	1	—
4	R. S. Cehoslovacă	76	20	38	13	1	4
5	R. D. Germană	40	5	18	12	2	3
6	R.P.F. Iugoslavia	6	2	3	1	—	—
7	Austria	88	29	53	4	1	1
8	R.F. Germană	165	43	103	16	—	3
9	Italia	39	10	23	5	1	—
10	Franța	45	20	20	4	1	—
11	Portugalia	10	4	6	—	—	—
12	Spania	2	2	—	—	—	—
13	Israel	19	4	12	2	1	—
14	Grecia	7	4	2	1	—	—
15	Elveția	13	2	8	3	—	—
16	Maroc	3	—	1	1	1	—
17	Turcia	14	2	9	3	—	—
18	Noua Zeelandă	6	1	4	1	—	—
19	Australia	1	—	1	—	—	—
20	S.U.A.	4	—	2	1	—	1
21	Japonia	—	—	—	—	—	—
	Total	956	329	488	103	12	24

Comisia II, al cărei președinte a fost Várhelyi Aladár, director al Monimpex-ului, a fost compusă din 8 degustători, dintre care 3 ai țării gazdă și 5 ai țărilor participante (R. P. Bulgaria, R. S. Cehoslovacă, R. F. Germană, Italia și Austria). La concurs nu s-au admis redegustări.

Probele noastre de vinuri prezentate au fost mult apreciate, decernîndu-li-se 15 medalii de aur, 21 medalii de argint și 3 medalii de bronz. Dintre vinurile medaliate cu aur un număr de 8 vinuri au obținut medii peste 19, unul dintre ele, Traminerul de Blaj recolta 1958, care a întrunit media 19,41, a fost depășit în concurs de un singur vin de Tockay (media 19,57). De asemenea, dintre vinurile medaliate cu argint 10 vinuri au întrunit medii de peste 18,00 (5 dintre ele avînd medii între 18,30 și 18,50), unele dintre acestea fiind îndreptățite a primi medalii de aur, cum de altfel le-au obținut la concursul de la Liubliana. Și la Budapesta s-au făcut aprecieri extrem de elogioase la adresa vinurilor românești, care au impresionat prin aroma lor, neîntîlnită la vinurile din aceleași soiuri din alte țări, cum și prin prospețime și finețe.

De remarcat este faptul că la Budapesta, la soiurile roșii a fost apreciată culoarea mai intensă, însă și aici prezența pigmenților albaștri ca și gustul amar-astringent a fost considerat ca un defect.

Repurtarea unor asemenea succese a reclamat o atentă preocupare atît în ceea ce privește condiționarea vinurilor trimise la concursuri, cît și în privința alegerii acestora. Fiecare instituție producătoare și-a triat probele proprii pe care le-a prezentat unui colectiv format din cei mai buni specialiști din țară. Acest colectiv a ales din cele circa 300 probe pe cele mai reprezentative, alcătuind listele de probe cu care am participat la cele două concursuri internaționale.

O ultimă alegere s-a făcut înaintea expedierii acestor vinuri în cadrul laboratorului de vinuri al Direcției generale a industriei băuturilor și tutunului din Ministerul Industriei Alimentare, unde aceste produse au fost condiționate și ambalate.

Cele 36 medalii de aur, 39 medalii de argint și 4 medalii de bronz care au fost decernate produselor românești, sînt astfel repartizate pe instituții producătoare:

Ministerul Industriei Alimentare 8 medalii de aur, 19 medalii de argint și 3 medalii de bronz; Trustul gospodăriilor agricole de stat — 4 medalii de aur și 8 medalii de argint și Institutul de cercetări hortiviticole — 24 medalii de aur, 12 medalii de argint și una de bronz.

Unitățile din M.I.A. care au prezentat produse la concursurile internaționale sînt: Întreprinderea pentru industrializarea vinului București-Obor, care a obținut 4 medalii de aur, 4 medalii de argint și una de bronz; întreprinderea „Zarea", care a obținut 4 medalii de argint; întreprinderea „Vinalcool" Sibiu, care a obținut 3 medalii de aur și 3 medalii de argint; întreprinderea „Vinalcool" Iași, care a obținut o medalie de aur, 3 medalii de argint și o medalie de bronz; întreprinderea „Vinalcool" Craiova, care a obținut 2 medalii de argint; întreprinderile „Vinalcool" Pitești și Focșani, care au obținut cîte o medalie de argint și întreprinderea „7 Noiembrie" Arad, care a obținut o medalie de bronz (pentru lichior).

Succesele deosebite obținute de vinurile românești la competițiile internaționale din acest an, obligă pe specialiștii din industria vinului să-și sporească eforturile în viitor pentru menținerea și creșterea prestigiului internațional al vinurilor noastre, răspunzînd prin aceasta atenției pe care partidul și guvernul o acordă dezvoltării viticulturii și industriei vinului din țara noastră.

RECTIFICARE

La cronica „A VI-a consfătuire a industriei zahărului din R.P.R." apărută în nr. 8/1962 al revistei noastre, aliniatul al doilea de jos din coloana I-a se va citi:

„Aplicînd una din aceste scheme, de preferință a doua, se poate prelucra și sfeclă cu indici de alterare, cu condiția ca separarea nămolului din zeama de saturația I-a să nu se facă prin decantoare și filtre cu vid, ci prin filtre-prese".

Note

Noi produse cosmetice romînești

● Fabrica „Cosmetica"—București a realizat crema „Sanda", primul produs cosmetic pe bază de siliconi, fabricat în țară. Datorită filmului fin care rămîne pe mîini după absorbirea cremei în piele, pelicula de siliconi de la suprafață protejează mîinile ca o mănușă invizibilă, împotriva substanțelor dăunătoare care le pot ataca.

Această cremă poate fi folosită cu succes în lucrările de gospodărie sau birou, unde există posibilitatea de pătare a mîinilor cum ar fi: curățirea legumelor și a fructelor (morcovi, cartofi noi, ceapă, cireșe negre, vișine, mure etc.), bătutul la mașina de scris etc.

După terminarea lucrului, prin simpla spălare cu apă și săpun, pelicula invizibilă de siliconi se îndepărtează cu ușurință. Crema, care a pătruns în piele, catifelează și redă mîinilor elasticitatea necesară.

Emulsia este prezentată într-un flacon de masă plastică, cu pereți flexibili.

● Crema astringentă „Sanda", un alt produs nou al fabricii „Cosmetica" se recomandă persoanelor cu porii dilatați — pe care îi strînge — cît și împotriva roșeții. Datorită conținutului de formotartrați organici și lactatului de mentil, crema are o acțiune astringentă și descongestionantă.

Prezența în rețetă a substanțelor astringente de natură organică este mai compatibilă cu pielea, spre deosebire de acțiunea net dăunătoare a astringenților de natură minerală.

O serie de substanțe cu acțiune calmantă — lenitivă — cum ar fi alantoina și balsamul benzoe, completate cu substanțe bactericide-bacteriostatice (nipagina) și cu substanțe emoliente și eudermice (lanolina, monogliceridele, glicerina etc.), fac ca acțiunea acestei creme să fie complexă.

Produsul este ambalat într-un borcănaș elegant, din polistiren roz, cu pereți dubli.

● Între produsele noi ale fabricii „Flacăra" — Cluj vom menționa crema împotriva punctelor negre. Această cremă conține ca element activ sulful, a cărei acțiune dezinfectantă, antimicotică, antiseboreică și împotriva acneelor este bine cunoscută și de mult verificată. În ceea ce privește pielea, sulful acționează ca antiseptic, antimicotic și paraziticid, fiind în același timp un agent care dizolvă cheratina și un puternic vasomotor. Sulful dă bune rezultate în anumite boli de piele (acnee, comedoane — acnee punctată, acnee rosacee — cuperosă — acnee critematoasă, seboree etc.).

Elementul nou îl constituie tiosulfatul de sodiu, care în strat subțire, la nivelul pielii și în contact cu oxigenul atmosferic, eliberează din moleculă un atom de sulf, în stare elementară, ceea ce îl face foarte activ.

Crema este ambalată într-un frumos borcan de polistiren, avînd pereții dubli, ceea ce permite o conservare mai bună a produsului.

Ing. *Atanasie Bercu*

Deschiderea noului an de învățămînt la Centrul școlar pentru industrii alimentare „Filimon Sîrbu" din București

La 15 septembrie a.c. au început cursurile la Centrul școlar pentru industrii alimentare „Filimon Sîrbu". În acest an școala primește pe băncile sale un număr sporit de elevi. Datorită amenajării unor spații s-a mărit numărul de clase, permițînd școlarizarea a circa 1 100 elevi față de peste 800 în anul trecut. S-au luat măsuri pentru asigurarea în bune condiții a cazării elevilor interni, al căror număr este de asemenea sporit față de anul școlar trecut.

La Centrul școlar „Filimon Sîrbu" funcționează trei tipuri de școli: profesională, tehnică și tehnică de maiștri — cursuri de zi și serale. Școala profesională, în afară de clasele de anul trecut în care se școlarizează muncitori calificați pentru industria uleiului, conservelor și laboranți pentru industria de panificație, a primit în acest an o clasă de ucenici berari.

Datorită creșterii continue a nivelului tehnicii în întreprinderile din industria alimentară, școala tehnică de maiștri școlarizează în acest an și mecanici pentru utilaje în industria alimentară. Pe lîngă aceasta, se continuă pregătirea maiștrilor pentru produse zaharoase, pentru industria laptelui, uleiului, mezelurilor, vinului, berii, conservelor, morăritului și panificației, pentru abatoare, precum și a mecanicilor frigotehniști.

Centrul școlar „Filimon Sîrbu" pregătește în continuare tehnicieni frigotehniști, mezelari și pentru industria uleiului, precum și laboranți pentru industria morăritului.

Traducînd în viață hotărîrile partidului și guvernului privind dezvoltarea învățămîntului seral, școala profesională și-a dublat numărul de clase la cursul seral, pregătind încă două serii de ucenici brutari și morari. Totodată și numărul cursurilor serale la școala tehnică de maiștri este în acest an de peste trei ori mai mare decît în anul trecut.

În vederea îmbunătățirii procesului de învățămînt, în afară de cele două laboratoare existente — de chimie și fizică — s-a amenajat prin stăruința cadrelor didactice și cu sprijinul M.I.A. un laborator de tehnologia laptelui, care va putea fi folosit și la alte discipline. Laboratorul, dotat cu utilaje moderne din țară și străinătate, posedă printre altele un aparat de concentrare de laborator cu o capacitate de 10 l/oră apă evaporată, o instalație pentru mecanizarea analizei grăsimii din lapte, două separatoare pentru smîntînirea laptelui etc.

Biblioteca școlii are circa 18 000 de volume, cărți din literatura de specialitate și beletristică. Aci pot fi consultate reviste de specialitate românești și publicații tehnice din alte țări, care ajută la ridicarea nivelului predării și la asigurarea unui învățămînt științific, la curent cu cele mai noi cuceriri ale tehnicii.

Datorită măsurilor luate de minister și de conducerea școlii, precum și eforturilor sporite ale întregului colectiv de profesori, Centrul școlar pentru industrii alimentare „Filimon Sîrbu" a pășit în noul an școlar avînd toate condițiile asigurate pentru desfășurarea procesului de învățămînt la nivelul cerințelor producției.

Constantin Mateescu

Documentare

HIDRATAREA CONTINUĂ A ULEIULUI PRESAT DE FLOAREA-SOARELUI

În momentul de față există mai multe scheme tehnologice de hidratare continuă a uleiului, care diferă între ele după aparatura cu care sînt dotate, după cantitatea apei dozate și metoda de amestecare a uleiului cu apă. Prin cercetările efectuate de autorii articolului, s-a stabilit că, cu cît se introduce mai multă apă în ulei, cu atît este mai ridicată temperatura de coagulare a fosfatidelor în ulei și cu atît mai repede are loc agregarea floconanelor de fosfatide și precipitarea acestora.

S-a constatat că, pentru accelerarea vitezei de precipitare a flocoanelor de fosfatide, în procesul de hidratare cu cantități reduse de apă, este nevoie de o acțiune mecanică suplimentară. În acest scop s-a propus și s-a verificat în condiții de fabrică, un amestecător conic pentru hidratare continuă, care asigură o precipitare completă a flocoanelor de fosfatide. În baza acestui amestecător nou s-a elaborat schema tehnologică de hidratare continuă a uleiului de floarea-soarelui, care intră la hidratare după filtrarea dublă la cald, la filtre-prese.

În articol se descrie procesul tehnologic și se dă schema hidratării continue elaborate și verificate în condiții de fabrică. Uleiul hidratat obținut este rezistent la păstrare, iar concentratul de fosfatide de floarea-soarelui este de calitate superioară, avînd conținutul minim în ulei și conținutul ridicat în fosfatide.

Masloboino Jirovaia Promîșlennost, 1962, nr. 4, p. 22.

NEUTRALIZAREA GRĂSIMILOR ȘI ULEIURILOR ÎN MEDIU ALCALIN

La combinatul de uleiuri și grăsimi din Zaporojie s-a dat în exploatare în anul 1960 o instalație experimentală de neutralizare continuă a grăsimilor și uleiurilor în mediu alcalin.

Instalația este construită după tipul unui neutralizator de 10 t, avînd demontate pulverizatoarele, agitatorul și axul cu transmisie. Pentru neutralizare s-a luat uleiul de floarea-soarelui. Productivitatea instalației ajunge la 61,4 t în 24 de ore. Calculul a arătat că în procesul de neutralizare, randamentul în ulei neutralizat este apropiat de cel teoretic. Pentru a evita înfundarea orificiilor în distribuitor, s-a mărit numărul orificiilor de la 15 000 la 30 000, iar distribuitoarele de tip închis au fost înlocuite prin șase distribuitoare în formă de lamele, deschise în partea de jos. După reconstruirea distribuitoarelor de ulei productivitatea instalației a ajuns la 5 200 kg/h.

Masloboino-Jirovaia Promîșlennost, 1962, nr. 7, p. 13.

SIROPURI DIN MELASĂ DE PORUMB

Producția siropurilor de menaj din melasă de porumb se recomandă atît pentru lărgirea sortimentului de produse alimentare din această categorie, cît și în vederea solicitării fabricilor de conserve de legume și fructe în trimestrele I și IV, ceea ce permite să se lichideze activitatea sezonieră și implicit fluctuația muncitorilor.

Aceste siropuri se prepară după următoarea schemă tehnologică.

Melasa se aduce la fabrică în izoterme de tipul celor folosite la transportul laptelui și se descarcă într-un colector emailat, ermetic închis. Siropul de zahăr se prepară într-un cazan din oțel inoxidabil și se pompează într-un rezervor, în care se introduce și melasa. Amestecul, trecînd prin filtrul de mătase nr. 38—43, se încarcă în aparatul cu vid. Se adaugă soluția de acid citric, esența de fructe și se fierbe la un vid de 350—500 mm col. Hg la proporția în substanțe uscate de 77,5%.

Siropul se ambalează în borcane de sticlă de 0,5 l și se sterilizează la regimul aplicat pentru dulcețuri.

Siropurile de menaj conțin în special glucoză, maltoză și fructoză, fiind folosite ca aditivi la diferite mîncăruri, clătite, budinci, aluat.

Dăm mai jos cîteva rețete de preparare:

Siropuri de menaj, %:

Melasă	70
Zahăr	20
Acid citric	0,05
Esență de fructe	0,05

Siropuri cu conținut de sirop de fructe, %:

Melasă	70
Zahăr	10
Sirop de fructe	14,7
Acid citric	0,05

Siropuri cu miere de albine, %:

Melasă	70
Zahăr	10
Miere	12,0
Acid citric	0,05
Esență de fructe	0,01

Konservnaia i Ovoșcesușilnaia Promîșlennost, nr. 4, 1962, p. 22—23.

PREPARATE DE FERMENȚI — UN MIJLOC DE ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII PRODUSELOR

Laboratorul central al Trustului de panificație Donetk a efectuat numeroase experimentări de laborator și în producție, folosind la coacerea produselor de panificație preparate de fermenți din mucegaiuri *Asp. oryzae* și *Asp. awamori,* în vederea determinării influenței acestora asupra calității semifabricatelor și a pîinii.

Preparatele au fost introduse în diferite faze ale procesului tehnologic, folosind făina de grîu de calitatea a II-a, avînd diferiți indici fizico-chimici și proprietăți de panificație, iar preparatele de fermenți s-au primit de la Institutul central de cercetări științifice pentru industria spirtului. S-a constatat că în urma introducerii acestor preparate în aluat în timpul frămîntării s-a îmbunătățit culoarea cojii la pîine și de asemenea a crescut volumul ei.

În lucrările efectuate s-a urmărit influența adaosurilor de preparate de fermenți asupra calității plămezilor și drojdiei lichide și posibilitatea înlocuirii sladului și făinii de secară extracție 15—65%.

Din experiențele efectuate rezultă că preparatele de fermenți din culturi de mucegaiuri *Asp. oryzae* și *Asp. awamori* reduc durata de fermentare la prepararea drojdiei lichide și contribue la creșterea conținutului de substanțe nutritive, îmbunătățind prin aceasta calitatea drojdiei. Pe lîngă aceasta, devine inutilă folosirea malțului și făinii de secară, extracție 15—65%.

Calitatea pîinii fabricată cu drojdia lichidă care conține preparate de fermenți este mai bună, crește conținutul în substanțe aromatice și se îmbunătățește gustul pîinii. Puterea de creștere a aluatului cu drojdie care conține preparatul *Asp. oryzae* a fost de 11—21 minute, iar la preparatul *Asp. awamori* de 11—30 minute, față de aluatul martor cu puterea de creștere 45—81 minute. Randamentul în volum al pîinii fabricate cu preparatul *Asp. oryzae* și *Asp. awamori* a crescut față de martor cu 12%.

În articol se recomandă organizarea producției de preparate de fermenți pe scară mare, astfel încît

întreaga industrie de panificaţie să fie asigurată cu acestea, renunţîndu-se astfel la folosirea malţului şi făinii de secară.

Hlebopekarnaia i Konditerskaia Promîşlennost, nr. 4, 1962, p. 22.

CONTRIBUŢII LA STUDIUL DE UTILIZARE A BENTONITEI ÎN TIMPUL FERMENTAŢIEI

Sub acest titlu V. Ilicev şi Z. Nikova publică un studiu în care arată rezultatele obţinute la prepararea vinurilor dulci prin tratarea mustului cu bentonită.

Autorii au folosit mustul din soiul muscat roşu, urmărind pe de o parte efectele bentonitei asupra substanţelor albuminoide, iar pe de altă parte rezultatele ce se pot obţine la vinurile dulci, prin folosirea în afară de bentonită a acizilor sorbic şi metatartric.

Probelor de must li s-au adăugat doze crescînde de bentonită de la 2,4 pînă la 8 g/l, fiind însămînţate cu fermenţi selecţionaţi şi ţinute la etuvă la temperatura de 20°C. Pentru comparaţie anumite probe nu au fost tratate.

Pentru a se urmări mersul fermentaţiei autorii au determinat: zahărul, aciditatea totală şi bioxidul de carbon degajat.

In anii 1958 şi 1959 s-au făcut experienţe de laborator, iar în anul 1960 s-au efectuat tratamente pe cantităţi semiindustriale, în vase de cîte 500 litri.

In afară de azotul total, care la martor este în cantitate mai mare decît la vinul tratat (400 mg/l la martor faţă de 347 mg/l la vinul tratat), nu s-au constatat alte diferenţe demne de remarcat la vinul tratat numai cu bentonită.

Încălzit la 50°—60°C, vinul tratat a rămas limpede, în timp ce martorul a devenit opalescent, ceea ce denotă că vinul tratat s-a stabilizat fără tulburări proteice.

Adăugarea de acid metatartric în must, în timpul fermentaţiei are ca efect o creştere a aciditătii tartrice totale, aciditate care scade treptat în timpul depozitării.

Folosind bentonita în două reprize şi anume: 1 g bentonită/l asociată cu 50—80 mg anhidridă sulfurică pentru deburbare şi 0,6—0,7 g/l bentonită la mustul limpezit prin deburbare şi însămînţat cu fermenţi selecţionaţi, mustul se lasă să fermenteze pînă ce conţinutul în zahăr scade la 50 g zahăr/l, după care vinul în fermentaţie se trece la un aparat centrifugal şi apoi prin filtrul sterilizat, fiind apoi îmbuteliat.

Prin adăugarea de bioxid de sulf combinat cu acid sorbic se obţin rezultate similare.

Dată fiind cererea tot mai mare de vinuri dulci şi ţinînd seama că în acest an s-a obţinut o recoltă bună calitativă şi cantitativă, considerăm util ca şi la noi în ţară să se efectueze unele experienţe de preparare a unor vinuri dulci la întreprinderile care dispun de aparate centrifugale şi de filtre.

Hazarstvo i Vinaistva (R.P. Bulgaria), 1962, nr. 1—2.

DIRECŢIILE NOI DE DEZVOLTARE ÎN MORĂRITUL AMERICAN

După ce în ultimii cinci ani s-a generalizat trecerea la transportul pneumatic şi la depozitarea şi transportul în vrac ale făinii, sînt în curs de introducere în prezent două procedee noi: rafinarea făinii şi măcinarea prin impact.

Pentru rafinare se folosesc maşinile de clasificat, care sînt de fapt cicloane duble cu o circulaţie interioară activată de rotoare cu ax vertical şi discuri paletate, precum şi un sistem de contrapalete fixe şi clape reglabile, astfel că pot separa particulele cele mai fine, în genere bogate în gluten, de cele de granulaţie mai mare.

Clasificatorul lucrează de obicei cuplat cu moara de impact, care în diferite variante este o moară cu palete sau cu ştifturi, prevăzută cu posibilitatea unui reglaj al efectului măcinării, fie prin variaţia debitului de aer de autoventilare, fie prin introducerea mai mult sau mai puţin adîncă a contraştifturilor din stator.

Introduse în schemele morilor cu valţuri clasice, morile de impact şi clasificatoarele permit ca, odată cu simplificarea diagramei să se producă din acelaşi grîu sorturi de făină săracă, respectiv bogată în gluten, după destinaţia ce i se dă. Prin impact se reduc la particule foarte fine mai ales părţile bogate în gluten şi totodată grăunţele de amidon nu suferă alungirile, degradările, care se întîmplă la trecerea prin valţuri.

Sînt de semnalat şi aparaturi noi de laborator, care permit, de exemplu, determinarea glutenului în cîteva minute sau care pe bază colorimetrică clasifică făinurile şi pot face corelarea cu conţinutul de cenuşă.

Se introduc de asemenea cîntarele care fac determinările pe un flux continuu de produse.

Food Processing & Packing, vol. 31, 1962, nr. 366, p. 83—88.

LINIE CONTINUĂ PENTRU FABRICAREA PÎINII

O nouă linie, care prezintă continuitatea şi în faza de frămîntare — fermentare a aluatului, este produsă de firma engleză Baker-Perkins. Sistemul foloseşte o maia lichidă, care poate fi pompată prin conducta între utilaje, iar aluatul este copt în forme. In afara diferitelor dozatoare continui de făină, apă, drojdie, sare şi alte ingrediente, este de notat că linia cuprinde un preamestecător continuu, apoi un fermentator continuu de tipul Ivarson cu compartimente, un degazor, un frămîntător final Ivarson, maşinile combinate de divizat aluatul şi umplut formele, urmînd apoi dospitoarele şi cuptorul-tunel. Instalaţia este condusă de la un panou central prevăzut cu toate aparatele de măsură şi comandă de la distanţă şi cu o schemă sinoptică a fluxului tehnologic.

Controlul calitativ continuu se face mai ales prin urmărirea *p*H-ului în diferitele faze ale fermentării.

Food Processing & Packing, vol. 31, 1962, nr. 365, p. 52—53.

TRATAREA SEMĂNĂTURILOR DE TUTUN CU BENZEN ÎMPOTRIVA PERONOSPOREI

„Victorian Tobacco Grower's Association" a distribuit membrilor săi unele instrucţiuni practice privind apărarea semănăturilor de tutun de infectarea cu Peronospora.

Aceste recomandări sînt:

— acoperirea şi izolarea completă de sursele exterioare de aer, pe timpul nopţii, a semănăturilor, prin pînze protectoare şi evaporare de benzen;

— controlarea pînzelor pentru a fi impermeabile la aer (se recomandă foile din material plastic);

— pînzele protectoare se vor păstra umede pe timpul nopţii pentru a se obţine o concentrare cît mai mare a evaporării de benzen;

— recipientele ce vor conţine benzen vor avea forma pătrată şi un strat gros de benzen de circa 2,5 cm, iar distanţa dintre recipiente va varia în funcţie de suprafaţa lor;

— benzenul se va pune în recipiente între orele 15—16, indiferent de condiţiile atmosferice;

— perdeaua protectoare se va ridica dimineaţa, asigurîndu-se o durată minimă de 16 ore pe zi de evaporare a benzenului. În cazul folosirii foilor de plastic, se pot păstra şi ziua, cu condiţia ca în timpul zilei să fie complet deschise la extremităţi, pentru a se asigura circulaţia aerului.

Buletin d'Informations Coresta, nr. 1, 1962, p. 6.

ANALIZA SEZONALITĂŢII CONSUMULUI ALIMENTAR ÎN UNIUNEA SOVIETICĂ

În legătură cu studierea evoluţiei nivelului de trai, nu este suficient să cunoaştem numai cantităţile de alimente consumate anual ci şi fluctuaţia lor sezonieră.

Astfel, într-un studiu întocmit pe baza bugetelor din anii 1952... 1959 a 10 000 familii muncitorești din R.S.F.S.R., autorul — V. V. Svirkov — prezintă o serie de date statistice deosebit de grăitoare (tabela 1).

Din tabela 1 rezultă că vîrfurile de consum se plasează la pîine, cartofi, carne, zahăr și produse zaharoase în trim. IV, la grăsimi vegetale în trim. I—IV, la lapte în trim. II—III, la ouă și pește în trim. II, iar la fructe proaspete în trim. III.

Totodată se constată că cele mai mari fluctuații sezoniere le suferă fructele proaspete, ouăle, legumele și zarzavaturile, laptele și carnea, adică produsele agro-alimentare sezoniere perisabile.

Față de fluctuația consumurilor de mai sus, autorul a examinat și fluctuația cheltuielilor. Acestea au fost analizate pe baza bugetelor din 1958 a 123 familii muncitorești din Moscova (tabela 2).

Din tabela 2 rezultă că în general sezonalitatea cheltuielilor urmează sezonalitatea consumurilor, cu excepția cartofilor unde vîrful cheltuielilor se situează în trim. III și vîrful consumului în trim. IV și I al anului următor.

Din analiza datelor statistice autorul trage concluzia că pe măsura creșterii veniturilor populației se aplatizează caracterul sezonier al consumurilor și al cheltuielilor pentru alimentație.

Statisztikai Szemle, nr. 6, 1962, p. 620—629.

Tabela 1

Grupa de alimente	Anii	Nivelul consumului pe trim. față de nivelul mediu industrial				Coeficientul de dispersie %
		I	II	III	IV	
Pîine (din grîu de calitate)	1952—55	97,8	98,5	103,7	100,0	2,6
	1956—59	97,8	97,0	104,4	100,8	3,3
Cartofi	1952—55	108,0	93,9	86,7	111,4	11,3
	1956—59	107,6	96,5	88,0	107,9	8,5
Carne	1952—55	114,0	73,3	74,5	138,2	28,7
	1956—59	111,4	70,3	82,0	136,3	25,4
Grăsimi animale	1952—55	95,9	100,9	105,1	98,1	9,5
	1956—59	94,7	94,4	103,3	107,6	6,8
Grăsimi vegetale	1952—55	105,0	97,5	87,7	109,8	9,8
	1956—59	107,9	97,9	87,9	106,3	8,0
Lapte	1952—55	71,8	125,6	135,0	67,0	30,5
	1956—59	78,6	120,8	127,5	73,1	24,5
Ouă	1952—55	31,4	209,8	129,2	29,6	73,1
	1956—59	43,3	200,7	126,5	29,5	70,5
Pește	1952—55	88,4	133,0	88,0	90,6	19,0
	1956—59	101,0	127,8	77,7	93,5	18,8
Legume și zarzavaturi	1952—55	67,2	46,7	180,8	105,3	54,3
	1956—59	75,5	53,6	168,5	102,4	41,4
Fructe proaspete	1952—55	47,1	29,1	211,1	112,0	79,0
	1956—59	62,3	30,5	182,6	124,6	59,3
Zahăr	1952—55	100,9	99,4	95,4	104,3	6,5
	1956—59	103,1	99,3	90,7	106,9	5,9
Produse zaharoase	1952—55	105,0	96,4	89,7	108,9	11,6
	1956—59	103,4	94,6	93,6	108,4	6,7

Tabela 2

Grupa de alimente	Familii cu venituri 1) scăzute 2) ridicate	Nivelul consumului pe trim. față de nivelul mediu trimestrial				Coeficientul de dispersie, %
		I	II	III	IV	
Făină și patiserie	1	104,4	98,8	97,2	99,6	2,7
	2	112,8	93,6	96,0	97,6	7,7
Cartofi	1	97,2	94,4	112,0	96,4	6,4
	2	82,0	88,8	116,4	112,4	14,8
Carne de bovine și ovine	1	100,0	83,2	90,4	126,4	16,4
	2	96,0	91,3	96,0	117,0	10,0
Grăsimi animale	1	102,0	94,0	89,6	114,4	9,6
	2	97,5	95,6	96,6	110,3	6,0
Grăsimi vegetale	1	108,4	91,2	85,2	115,2	12,2
	2	102,4	96,8	92,8	108,0	5,8
Ouă	1	78,0	159,2	114,0	48,8	41,2
	2	59,6	164,0	104,0	72,4	40,3
Pește	1	104,4	129,2	59,2	107,2	25,4
	2	111,6	117,6	60,0	110,8	23,2
Legume	1	49,2	91,6	195,2	64,0	57,0
	2	50,4	69,2	204,0	76,4	60,1
Fructe	1	65,6	51,2	129,6	153,6	42,2
	2	77,6	58,4	131,6	132,4	30,8
Zahăr	1	94,8	104,0	121,8	88,4	9,24
	2	100,0	99,2	113,2	87,6	9,06
Produse zaharoase	1	102,0	110,4	84,0	102,8	14,4
	2	92,4	111,6	103,6	92,4	9,9

RECOMANDĂRI PRIVIND ÎNTOCMIREA ARTICOLELOR TEHNICO - ȘTIINȚIFICE

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări **ce pot fi prezentate spre publicare :**

1.1.1. de importanță generală **(principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general) ;**

1.1.2. tehnico-științifice, speciale, teoretice sau experimentale **avînd contribuții originale dar referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control) ;**

1.1.3. tehnice obișnuite **(expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).**

1.2. Legătura cu practica **muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.**

1.3. Verificarea experimentală **se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.**

1.4. **Lucrări care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.**

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. Organizarea lucrării.

2.1.1. **Titlul va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.**

2.1.2. Numele **autorului va fi precedat de prenume.**

2.1.3. Un scurt rezumat **fixînd premisele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6—8 rînduri, se va anexa lucrării.**

2.1.4. Impărțirea **pe captiole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.**

2.1.5. Textul. **In introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției ; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase, de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatură publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic ilustrativ, tabele etc.**

2.1.6. Concluziile **vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.**

2.1.7. Anexele **pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text : de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.**

2.1.8. Citarea literaturii de specialitate. **Afirmațiile luate de alte lucrări și care nu sînt în general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică, în paranteze drepte.**

2.2. Prezentarea **lucrării :**

2.2.1. Nivelul **articolelor va fi înalt.**

2.2.2. Stilul. **Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim cunoscute**

2.2.3. Dezvoltările matematice **vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Sînt suficiente, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7).**

2.2.4. Tabelele **se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.**

2.2.5. Materialul grafic ilustrativ **(figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text, indicîndu-se sursa lor.**

2.2.6. Sistematizarea și numerotarea **capitolelor se vor face cu grijă, evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.**

2.3. Forma exterioară a lucrării.

2.3.1. Terminologie, mărimi și unități. **Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS în vigoare.**

2.3.2. Scrierea formulelor. **Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în dreapta.**

2.3.3. Figurile **trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.**

2.3.4. Notele **din text se numerotează în continuare.**

2.3.5. Citarea **literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării din cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.**

2.3.6. Lista bibliografică **se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul cît și figuri sau tabele. Pentru cărți : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze, ediția editorul, locul editării, anul. Pentru articole : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.**

2.3.7. Scrisul la mașină **al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). In partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.**

2.3.8. Paginația **se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.**

2.3.9. Expedierea. **Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A 4 și cu plicul conținînd materialul grafic-ilustrativ anexat.**

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. **Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.**

3.2. **Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. In notă se vor indica : titluri academice, funcțiuni, localitatea și adresa, nr. de telefon.**

3.3. **Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.**

3.4. **Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.**

3.5. **Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.**

MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

SOMMAIRE

664:338.062.18

N. Vlad: **Le contrôle technique, facteur important dans l'obtention d'une qualité supérieure des produits de l'industrie alimentaire.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 293—295

LA TECHNIQUE NOUVELLE

664.12.013.5:621—52

Simona Vasilescu: **L'automatisation du processus technologique dans les sucreries (II).**

La deuxième partie de cet article contient la suite de la description des procédés automatiques utilisés dans les deux sucreries récemment installées dans la R.P.R. On passe en revue les stations d'évaporation et celles qui produisent le sucre en poudre, comprenant les opérations d'ébullition et de cristallisation de la masse épaisse, la centrifugation, le refonte et le séchage du sucre en poudre obtenu. L'article contient également deux schémas explicatifs.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 296—299

L'ACTIVITÉ DE NOS INSTITUTS DE RECHERCHES ET LABORATOIRES

663.257.9:661.183.12

T. D. Ionescu et I. Simionescu: **L'utilisation des échangeurs d'ions pour le défoxage et l'amélioration de la couleur des vins obtenus d'hybrides producteurs directs.**

En vue d'améliorer la qualité des vins obtenus de raisins hybrides, on a effectué une série de recherches poursuivant trois buts essentiels: défoxage des vins blancs et rouges provenus d'hybrides; amélioration de la couleur par l'élimination des substances tinctoriales; stabilisation pour une plus longue durée, afin que ces vins puissent être consommés toute l'année, sans s'altérer.

Les recherches de laboratoire effectuées avec des résines échangeuses d'ions ont permis d'obtenir des résultats satisfaisants qui seront appliqués dans la pratique de la vinification.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 299—304

L'EXPÉRIENCE DE NOS ENTREPRISES

664.8/.9.036. 2:66.046.3

I. A. Guțulescu: **Le refroidissement des autoclaves pour la stérilisation des conserves, alimentées par la partie supérieure.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 304—306

664.8/.9.036.552:672.41

E. Șaraga: **La qualité de la tôle étamée.**

L'important problème de la porosité de la tôle étamée destinée à la confection des boîtes de conserves est considéré à la lumière des dispositions du standard d'état 900—59 concernant la tôle étamée et du standard d'état 2950—51 concernant les méthodes de détermination. On fait quelques propositions destinées à l'amélioration des conditions de réception, en tenant compte des recommandations du standard soviétique OST 5343—53.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 306—309

PROBLÈMES D'ENSEIGNEMENT

664:373.6—29

M. Singer: **Le projet de diplôme — un facteur important dans la préparation des maîtres en vue de la production.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 310—311

CONSULTATIONS

338.063.5

V. Rotaru: **L'efficacité économique des investissements.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 312—315

CHRONIQUE

663.2:06.06(100)

Al. I. Ionescu: **Les succès obtenus par notre pays à l'occasion des concours internationaux vinicoles de Budapest et de Ljubljana 1962.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 316—319

NOTES

DOCUMENTATION

CONTENTS

664:338.062.18

N. Vlad: **The technical control — an important factor in obtaining high-quality food products.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 293—295

MODERN TECHNICS

664.12.013.5:621—52

Simona Vasilescu: **The automation of the technological process in sugar factories (II).**

The second part of the above-mentioned paper contains a description of several aspects concerning the two sugar factories newly installed in the R.P.R. Particular attention is paid to the evaporation and castor sugar sections involving such operations as boiling and crystallization of the thick mass, centrifugation, recasting and drying of the castor sugar obtained. Two explanatory schemes are included.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 296—299

FROM THE ACTIVITY OF OUR RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.257.9:661.183.12

T. D. Ionescu and I. Simionescu: **The use of ion exchangers to remove the fox flavour and improve the colour of wines obtained from fruitful hybrids.**

A series of tests have been carried out in order to improve the quality of wines obtained from fruitful hybrids. The principal aims of this research work were: (1) to remove the fox flavour from white and red wines; (2) to improve the wine colour by eliminating the tinctorial substances; (3) to stabilize the wines for a long time, so as to maintain them in optimum condition all over the year.

The satisfactory results obtained in laboratory tests with ion exchanging resins will be applied in the practice of wine making.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 299—304

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTERPRISES

664.8/.9.036.2:66.046.3

I. A. Guțulescu: **The cooling of preserves sterilizing autoclaves fed on the upper side.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 304—306

664.8/.9.036.552:672.41

E. Șaraga: **Concerning the quality of tinned plate.**

The important problem of the porosity of plate used to manufacture the tins is being considered in the light of the provisions of the state standard 900—59 concerning the tinned plate and the state standard 2950—50 regarding the determination method.

Some suggestions are made in order to improve the reception conditions, taking also into account the provisions of the Soviet standard OST 5313—53.

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 306—309

EDUCATIONAL PROBLEMS

664:373.6—29

M. Singer: **The diploma design — an important factor in training masters for production purposes.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 310—311

OPINIONS

338.063.5

V. Rotaru: **The economic effectiveness of investments.**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 312—315

CHRONICLE

663.2:06.06(100)

Al. I. Ionescu: **The successes obtained by our country on the occasion of the international wine competitions held in Budapest and Ljubljana (1962).**

Industria alimentară — produse vegetale, 13 1962, nr. 10, p. 316—319

NOTES

DOCUMENTATION

Abonați-vă

la revistele

„INDUSTRIA ALIMENTARĂ“

Revistele „ Industria Alimentară — produse animale''
„ Industria Alimentară — produse vegetale''

editate de Ministerul Industriei Alimentare cu sprijinul Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor se adresează tuturor lucrătorilor din industria alimentară și în general tuturor celor care se interesează de progresul tehnic și de perfecționarea pregătirii profesionale.

Revistele publică articole de specialitate cu caracter tehnic și economic, articole de sinteză, note și documentare privind cele mai noi realizări ale tehnicii noastre și de peste hotare, inovații, din activitatea întreprinderilor, recenzii etc.

Costul unui abonament anual pentru instituții este de lei 100.
Costul unui abonament anual individual este de lei 30.

Cererile de abonament se vor adresa Ministerului Industriei Alimentare — Redacția și administrația revistelor „Industria Alimentară'' — București, Calea Victoriei 63—69, telefon 14.15.95.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 10 ★ p. 293 — 324

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale", organ al Ministerului Industriei Alimentare și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor — Redacția și administrația: București, Calea Victoriei 63—69, raionul 30 Decembrie, telefon 14.15.95 — Abonamentele se primesc la administrația revistei — Tarif pentru întreprinderi și instituții: lei 100 anual. Tarif pentru abonați individuali: lei 30 anual. Prețul unui exemplar: lei 5. Întreprinderile și instituțiile pot achita abonamentele în contul de virament MIA — Baza de aprovizionare București 055002/51 BRPR-DOB.

I. P. 2 — c. 4511

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

11

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 11* *NOIEMBRIE 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE
ŞI AL COMITETULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR
ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE
AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **Fl. Domşa**, ing. **Al. Negreanu**, ing. **Ed. Rădulescu**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, ing. **Edm. Tomasian**, ing. **D. Ţepeneanu**, ing. **V. Ursache**, membrii comitetului.

CUPRINS

Pag.

E. TRATTNER ŞI VIORICA ENACHE : Cu privire la determinarea eficienţei economice a prognozei sfeclei de zahăr 325—329

R. RÎPEANU : Aspecte noi constructive la utilajele din industria morăritului (I) 329—334

M. LOREAN : Orientări noi în tehnica filtrării zemurilor de saturaţia I în industria zahărului 334—338

TEHNICA NOUĂ

N. I. NICULESCU : Utilaje de construcţie modernă pentru fabricarea pastelor făinoase 338—345

N. SATINOVER : Noi decapanţi utilizaţi la lipitul cutiilor de conserve 345—349

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

V. CHERECHEŞ, BEATRICE MOŢIU ŞI F. THEISZ : Filtrarea berii şi a mustului de bere cu kiselgur 349—352

CRONICA

NOTE

DOCUMENTARE

MŰSZAKI KÖNYVTÁR

СОДЕРЖАНИЕ

633.63:632.914:664.121

E. Trattner и Viorica Enache: **Об определении экономической эффективности прогноза сахарной свеклы**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 325—329

664.71.05

R. Rîpeanu: **Новые виды оборудования в мукомольной промышленности (I)**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 329—334

664.12.057.52

M. Lorean: **Новые направления в технике фильтрации соков I-й сатурации в сахарной промышленности**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 334—338

НОВАЯ ТЕХНИКА

664.69.05

N. I. Niculescu: **современное оборудование для макаронного производства**

Приводится ряд новых достижений в области конструирования оборудования для производства макаронных изделий, необходимых для всех технологических фаз, от приемки муки вплоть до упаковки продукции.

Основной характеристикой оборудования для производства макаронных изделий является осуществление непрерывного поточного производства, обеспечивающего удовлетворительные технологические условия, установленные производственными рецептами, содействуя таким образом получению высококачественной продукции.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 338—345

664.8/.9.036.55:672.46:621.791.3.025

N. Satinover: **Новые декапирующие материалы, применяемые для пайки консервных коробок**

В целях устранения недостатков возникающих при применении обычных коррозивных декапирующих средств, рекомендуются новые комбинированные травители, применяемые для автоматической и ручной пайки консервных коробок.

Это мероприятие ведет к экономии олова, главным образом при травлении ванн с оловянным сплавом при автоматической пайке. Внедрение новых декапирующих средств рекомендуется также с гигиенической точки зрения и охраны труда.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 345—349

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

663.4:66.067.4

V. Chereches, Beatrice Moţiu и F. Theisz: **Фильтрация пива и пивной закваски диатомитом.**

Приводятся несколько методов фильтрации, обычно применяемых на производстве пива, причем анализируются преимущества и недостатки каждого метода.

Дается подробное описание линии для фильтрования пивной закваски диатомитом, введенной на фабрике пива „Тимишоряна", при модернизации и расширении этого предприятия.

Статья сопровождается фотографиями схемы соответствующей установки, а также ее общего вида.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 349—352

ХРОНИКА
ЗАМЕТКИ
ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

633.63:632.914:664.121

E. Trattner und Viorica Enache: **Über die Bestimmung der Wirtschaftlichkeit der Prognose in der Zuckerrübenproduktion.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 325—329

664.71.05

R. Rîpeanu: **Neue bauliche Aspekte an der Ausrüstung der Mühlen-Industrie (I)**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 329—334

664.12.057.52

M. Lorean: **Neue Ausrichtungen in der Technik der Filtration des Ablaufs in der Zuckerindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 334—338

NEUE TECHNIK

664.69.05

N. I. Niculescu: **Moderne Ausrüstungen für die Herstellung der Teigwaren.**

Es werden einige neue Errungenschaften im Bau von Ausrüstungen zur Herstellung der Teigwaren für alle technologischen Phasen, von der Einführung des Mehls bis zur Verpackung der Erzeugnisse dargelegt. Das wichtigste Kennzeichen dieser Ausrüstung ist die Einführung eines kontinuierlichen Prozesses, wodurch die durch Fabrikationsrezepte festgelegten Bedingungen einer günstigen Technologie gewährleistet werden und zum Erzielen von Erzeugnissen guter und gleichwertiger Qualität beigetragen wird.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 338—345

664.8/.9.036.55:672.46:621.791.3.025

N. Satinover: **Neue Beizmittel für das Verlöten der Konservendosen.**

Um die Mängel beim Verwenden von einfachen korrosiven Beizmittel zum automatischen und handbetriebenen Verlöten der Konservendosen empfohlen.

Auf Grund dieser Weise werden Lötzinneinsparungen vor allem beim Beizen der Lötzinnbäder in der automatischen Lötung erzielt. Die Einführung der Beizmittel ist auch vom Standpunkt der Hygene und des Arbeitsschutzes zu empfehlen.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 345—349

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

663.4:66.067.4

V. Cherecheș, Beatrice Moțiu und F. Theisz: **Moderne Verfahren zur Filtration des Beizes und der Maische. Das Filtrieren der Biermaische mit Kieselgur.**

Es werden einige Filtrationsverfahren beschrieben, die laufend in der Bierindustrie Verwendung finden und die Vor-und Nachteile für jedes Verfahren analysiert. Eingehender wird eine neue Filtrationsstrecke für Biermaische mit Kieselgur beschrieben, die anlässlich der Modernisierung und dem Ausbau der Bierfabrik Timișoara eingeführt wurde. Der Aufsatz wird durch Lichtbilder des Schemas der betreffenden Anlage und der Anlage als solcher, veranschaulicht.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 349—352

CHRONIK
NOTEN
DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 Nr. 11 NOIEMBRIE 1962

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

E. TRATTNER şi VIORICA ENACHE

Cu privire la determinarea eficienţei economice a prognozei sfeclei de zahăr

C.Z. 633.63:632.914:664.121

Prognoza agricolă a sfeclei de zăhăr îşi fixează ca obiectiv prevederea modului cum vor evolua culturile, pentru a identifica culturile cu vegetaţie avansată, maturizate, apte de recoltare şi prelucrare în fabricile de zahăr.

În condiţiile pedoclimatice ale ţării noastre se pot delimita două mari zone de cultură : zona I-a din cîmpiile Dunării şi Tisei, unde sfecla se coace mai devreme şi zona a II-a din podişurile Moldovei şi Transilvaniei unde maturizarea culturilor se produce în medie cu circa 40 zile mai tîrziu. Eficienţa economică a acestei prognoze constă în faptul că ea crează premisele sporirii capacităţii anuale de producţie a fabricilor de zahăr din zona a II-a cu cantitatea de sfeclă pe care o pot prelucra prin transfer din zona I-a, înainte de maturizarea culturilor de sfeclă din zona a II-a.

Această mărire de capacitate atrage după sine, odată cu creşterea cantităţii de sfeclă prelucrate în zona a II-a, şi o sporire a cantităţii de zahăr pe întreaga ţară, datorită pe de o parte prevenirii procesului de micşorare a capacităţilor zilnice de prelucrare, ca urmare a înrăutăţirii calităţilor tehnologice a sfeclei şi încrustării aparatelor, iar pe de altă parte, ca o consecinţă a preîntîmpinării majorării pierderilor de zahăr (de însilozare şi tehnologice) şi a procentului de melasă.

Sporirea cantităţii de zahăr din aceeaşi cantitate de materie primă, pe lîngă faptul că reprezintă o creştere de valori de întrebuinţare, determină totodată şi o micşorare a valorii, datorită reducerii preţului de cost al zahărului.

Un important sprijin în estimarea producţiei de sfeclă de zahăr îl constituie prognoza agricolă, care se efectuează în mod centralizat la nivelul întregii subramuri. Armonizarea datelor calendaristice de începere şi terminare a campaniei de fabricare a zahărului se poate astfel realiza prin transferuri corespunzătoare de materie primă din regiunile de cultură ale unor fabrici, cu sfeclă maturizată timpuriu, către fabricile în ale căror regiuni de cultură, datorită condiţiilor naturale, sfecla se coace mai tîrziu.

Ca urmare a posibilităţilor practice de identificare, după o metodologie unică pe ţară, a culturilor mature de sfeclă, devine posibilă efectuarea de transferuri de sfeclă între fabrici, coordonate în mod centralizat, ceea ce duce la îmbunătăţirea indicelui de utilizare a capacităţii de fabricaţie pe ansamblul industriei zahărului şi în ultimă instanţă la o economie de zahăr printr-o mai bună gospodărire a resurselor de materie primă.

Determinarea efectului economic al transferurilor de sfeclă de zahăr (de la începerea campaniei şi pînă la data după care digestia nu a mai crescut) ca reflex practic al cunoaşterii centralizate prin prognoza agricolă a stării de maturizare a culturilor de sfeclă, necesită deci determinarea acestei economii de zahăr, atît în expresie naturală cît şi valorică.

În cele ce urmează vom exemplifica cele expuse referindu-ne în mod concret la campania de fabricare a zahărului din ţara noastră în perioada 1961—1962. În vederea simplificării analizei s-au utilizat date calendaristice mediane şi date cantitative medii pe zone.

Pentru determinarea economiei de zahăr în expresie naturală facem următorul raţionament.

Dacă atît fabricile de zahăr din zona I-a (Chitila, Giurgiu, Livezi, Tmişoara, Arad) cît şi cele din zona a II-a (Bucecea, Roman, Sascut, Bod, Tg. Mureş, Luduş) ar fi prelucrat numai sfeclă recoltată în regiunile de cultură cuprinse în sistemul lor organizatoric, cantitatea de sfeclă transferată la începutul campaniei din zona I-a în zona a II-a nu ar fi fost recoltată la data transferului. Aceasta, deoarece pentru începerea timpurie a campaniei, fabricile din zona I-a au dispus de suficientă materie primă.

Admiţînd că transferurile nu s-ar fi efectuat, sfecla ar fi rămas pe cîmp, continuînd să crească în greutate şi să acumuleze zahăr. Atunci însă, această cantitate de sfeclă ar fi trebuit să fie însilozată (scăzînd în acest fel atît în greutate cît şi în conţinutul de zahăr), iar datorită creşterii disponibilului de materie primă însilozată în zona I-a şi diminuării capacităţii zilnice de prelucrare a fabricilor (ca urmare a incrustărilor din aparate şi înrăutăţirii calităţii tehnologice a sfeclei), campania

s-ar fi prelungit în condiţiile unor randamente din ce în ce mai scăzute.

Concret, determinarea economiei de zahăr obţinută în expresie naturală necesită utilizarea următorelor elemente de calcul :

A. Elemente cunoscute

1. Data mediană a începerii campaniei în zona I-a : 5 august.

2. Data mediană a începerii campaniei în zona a II-a : 25 august.

3. Data mediană cînd fabricile de zahăr din zona a II-a au început să prelucreze sfeclă din regiunile proprii de cultură : 10 septembrie. *

4. Data mediană după care digestia nu a mai crescut în zona I-a : 5 octombrie.

5. Data mediană de începere a însilozării sfeclei în silozuri de lungă durată în zona I-a : 5 octombrie.

6. Data mediană a terminării campaniei de fabricare a zahărului în zona I-a : 25 ianuarie.

7. Durata medie a campaniei în zona I-a : 170 zile.

8. Cantitatea de sfeclă transferată în prima parte a campaniei : 179 176 t **

9. Creşterea în greutate a sfeclei în pămînt în intervalul de la 25 august la 5 octombrie, în procente : 21,4. ***

10. Coeficienţii semidecadali medii de descreştere în greutate a sfeclei în silozurile de lungă durată în zona I-a, în procente (tabela 1).

11. Coeficienţii semidecadali medii de descreştere a capacităţii de prelucrare a sfeclei în zona I-a, în procente (tabela 1).

12. Randamentul mediu în zahăr al sfeclei la data mediană de terminare a campaniei în zona I-a, în procente : 13,319. **

13. Coeficienţii semidecadali medii de descreştere a randamentului în zahăr în zona I-a, în procente (tabela 1).

14. Zahărul efectiv rezultat din cantitatea de sfeclă de la pct. 8 : 28 297 t **

B. Cu aceste elemente cunoscute se cere determinarea următoarelor elemente necunoscute :

15. Durata suplimentară medie cît ar fi rămas în pămînt, în zona I-a, sfecla transferată din zona I-a în zona a II-a în condiţiile în care nu s-ar fi efectuat transferurile, în zile.

16. Sporul în greutate al acestei cantităţi de sfeclă, în tone.

17. Scăderea în greutate a cantităţii de sfeclă, de la punctele (8 + 16) datorită însilozării, în tone.

18. Durata de prelungire a campaniei în zona I-a în cazul netransferării cantităţii de sfeclă de la pct. 8, în zile.

19. Cantitatea de zahăr ce ar fi rezultat în zona I-a din sfeclă de la punctele (8 + 16 — 17), în tone.

20. Diferenţa cantitativă între zahărul rezultat ca urmare a transferului efectuat (pct. 14) şi a zahărului potenţial (pct. 19), în tone.

Pornind de la ideea că nu s-ar mai fi efectuat transferuri de sfeclă din zona I-a în zona a II-a, a fost necesar să se stabilească mai întîi intervalul de timp în care sfecla din zona I-a ar fi avut posibilitatea să crească în greutate, dacă nu ar fi fost recoltată pentru a fi transferată în zona a II-a.

Acest interval s-a determinat stabilindu-se că, în medie, fabricile din zona I-a au început campania de prelucrare a sfeclei de zahăr la 5 august, iar fabricile din zona a II-a la 25 august.

Se poate admite ipoteza că sfecla care a fost transferată din zona I-a în zona a II-a nu a fost recoltată la începutul campaniei fabricilor din zona I-a, deoarece la data respectivă nu era încă necesară recoltarea ei pentru fabricile din acea zonă, iar cele din zona a II-a nu începuseră încă producţia.

Fabricile din zona a II-a au început campania cu sfeclă din zona I-a, sfeclă care a trebuit recoltată cu circa 10 zile înainte de începerea campaniei în zona a II-a, adică în jurul datei de 15 august (timp necesar pentru transport şi constituirea stocului pentru asigurarea continuităţii producţiei).

În zona a II-a fabricile pot începe prelucrarea din sfeclă proprie numai în jurul datei de 10 septembrie. Din cele de mai sus se poate trage concluzia că între 25 august şi 10 septembrie fabricile din zona a II-a au prelucrat sfeclă primită din zona I-a. Dar cum sfecla prelucrată în zona a II-a a trebuit, după cum s-a mai arătat, să fie recoltată în zona I-a cu aproximativ 10 zile înainte de prelucrare, rezultă că sfecla transferată din zona I-a în zona a II-a a fost recoltată între 15 august (25 august, data începerii campaniei în zona a II-a, minus 10 zile) şi 31 august (10 septembrie, data începerii prelucrării din sfeclă proprie din zona a II-a, minus 10 zile), mediana fiind aproximativ 25 august.

În zona I-a sfecla a ajuns la digestia maximă, în medie la 5 octombrie. Prin urmare, intervalul de creştere a sfeclei care s-a pierdut în zona I-a datorită transferurilor de sfeclă are loc aproximativ între 25 august...5 octombrie.

Avînd stabilit acest interval s-a determinat creşterea medie în greutate a sfeclei, ca diferenţă între greutatea medie a sfeclei la 5 octombrie şi greutatea medie a sfeclei la 25 august ****. Exprimată în procente, această creştere a fost în anul 1961 de 21,4%.

Aşadar, în condiţiile în care cele 179 176 t de sfeclă (a se vedea pct. 8) nu ar fi fost transferate şi deci nici recoltate, la data necesară transferului, cantitatea respectivă ar fi avut posibilitatea să mai crească cu 38 344 t ajungînd la :

$$179\,176 \text{ t sfeclă} \times \frac{121{,}4}{100} = 217\,520 \text{ t sfeclă.}$$

---

* Conform datelor medii din campaniile 1959—1960 şi 1960—1961.

** Din evidenţele M.I.A.-DGIZUC, campania 1961-1962.

*** Conform lucrărilor de prognoză pe anul 1961.

**** Deoarece în lucrările de prognoză nu este stabilită producţia medie/ha a sfeclei pentru datele calendaristice care ne interesau (25 august şi 5 octombrie) aceste producţii medii s-au stabilit prin interpolări.

Prelucrarea cantității suplimentare de 217 520 t sfeclă ar fi prelungit, în mod corespunzător, durata campaniei de prelucrare la fabricile din zona I-a.

că prelucrarea cantității de 217 520 t sfeclă ar fi putut începe în jurul datei de 25 ianuarie. Pînă la această dată sfecla s-ar fi păstrat în siloz.

*Tabela 1**

Coeficienți semidecadali medii de descreștere (în zona I-a) a indicatorilor	U/M	Zile campanie							
		170	175	180	185	190	195	200	203
Greutatea sfeclei în silozurile de lungă durată	Față de cantitatea de sfeclă existentă în perioada precedentă, %	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Capacitatea de prelucrare a fabricilor	Față de capacitatea normală realizată în perioada digestiei maxime a sfeclei, %	91	91	86	86	82	82	82	82
Randamentul în zahăr al sfeclei	Față de randamentul de la sfîrșitul campaniei, %**	100	99,04	98,08	98,08	96,15	93,27	88,46	84,61

* Coeficienții semidecadali medii au fost stabiliți în baza datelor din campaniile 1959—1960 și 1960—1961.
** Media ultimelor trei semidecade.

Durata medie a campaniei de fabricare a zahărului la fabricile din zona I-a a fost în 1961—1962 de circa 170 zile (a se vedea pct. 7).

Dacă data mediană a începerii campaniei de fabricare a zahărului în zona I-a a fost 5 august, iar durata medie a campaniei — 170 zile, înseamnă

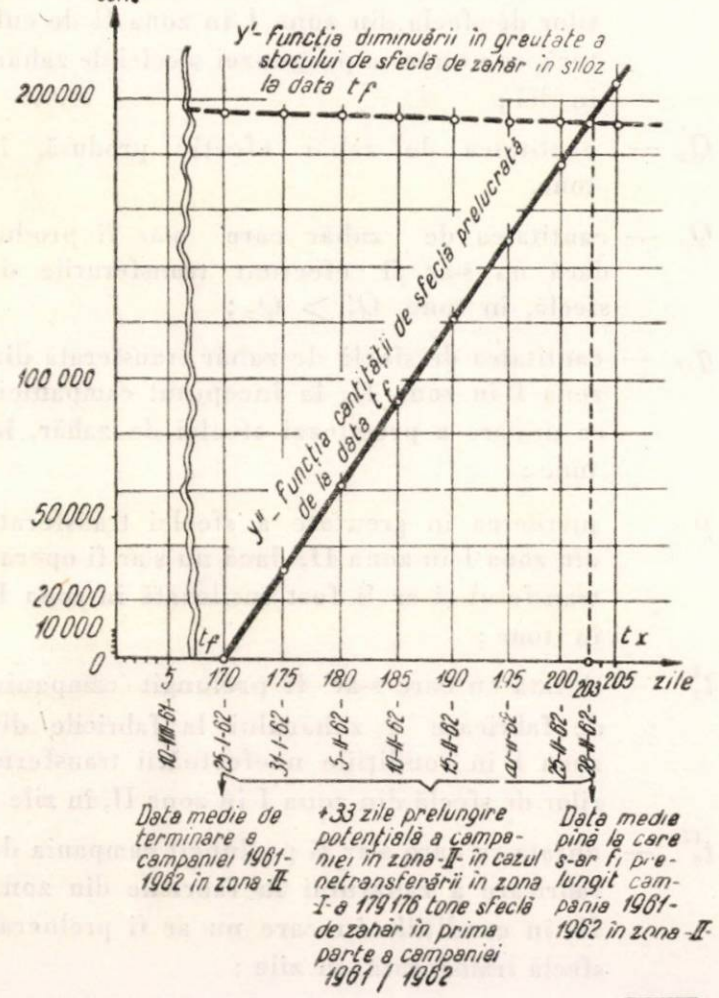


Fig. 1.

Însilozarea în silozuri de lungă durată începe de obicei în jurul datei de 1 octombrie. *

În lucrarea de față pentru simplificare, s-a admis că întreaga cantitate de sfeclă care nu s-ar fi transferat ar fi fost însilozată la 5 octombrie.

Pînă la 25 ianuarie cantitatea de 217 520 t sfeclă însilozată pierde 9,9% din greutatea sa *, rămînînd :

$$217\,520\ \text{t} - \left(217\,520\ \text{t}\ \frac{9{,}9}{100} \right) = 195\,986\ \text{t sfeclă.}$$

După data de 25 ianuarie cînd ar fi început prelucrarea acestei cantități de sfeclă, pierderile în greutate au fost determinate ținîndu-se seamă de prelucrarea medie pe fiecare semidecadă după 25 ianuarie și de pierderea în greutate a sfeclei însilozate pe fiecare semidecadă **.

Prelucrarea medie pe fiecare semidecadă, după 25 ianuarie, s-a determinat pornindu-se de la media prelucrărilor zilnice a fabricilor pe ultimele două sau trei semidecade din campania 1961—1962 și de la reducerea procentuală a prelucrării medii zilnice ** a fabricilor față de capacitate ***.

Prelungirea duratei campaniei de fabricare a zahărului după data de 25 ianuarie, t_f este condiționată de variația simultană a două funcții și anume :

y' — funcția diminuării în greutate a stocului de sfeclă de zahăr în siloz la data t_f;

y'' — funcția cantității de sfeclă prelucrată de la data t_f.

---

* Conform lucrării ICA : „Păstrarea sfeclei de zahăr în silozuri, 1960—1961".

** Conform datelor medii pe campaniile 1959—1960 și 1960—1961 și tabela 1.

*** Drept capacitate s-a considerat prelucrarea medie zilnică în perioada digestiei maxime.

Variaţia acestor funcţii poate fi urmărită în grafic unde proiecţia pe abscisă a punctului lor de intersecţie dă soluţia sistemului, indicînd prelungirea medie potenţială a campaniei la fabricile de zahăr din zona I-a, cu 33 zile.

Importanţa determinării duratei cu care s-ar prelungi campania în zona I-a datorită neefectuării transferurilor constă în aceea că, în funcţie de stabilirea acestei durate poate fi determinată şi scăderea randamentului în zahăr al sfeclei.

Este ştiut că sfecla conservată în silozuri de lungă durată pierde nu numai din greutatea sa, ci şi din conţinutul său în zahăr, pierderi care se reflectă în scăderea randamentului în zahăr al sfeclei prelucrate.

Ţinînd seamă de pierderile în greutate şi în conţinutul de zahăr, din sfecla care s-ar fi însilozat dacă nu ar fi fost transferată, s-ar fi putut obţine în fabricile din zona I-a cantitatea de 24 544 t zahăr * faţă de 28 297 t zahăr cît s-a obţinut în realitate în fabricile din zona a II-a prin prelucrarea cantităţii de sfeclă transferată la începutul campaniei.

Deci economia de zahăr realizată în campania 1961—1962, ca urmare a efectuării transferurilor de sfeclă la începutul campaniei de fabricaţie a zahărului s-a ridicat la 3 753 t zahăr.

Această economie de zahăr în expresie naturală poate servi ca bază pentru exprimarea valorică a eficienţei economice a transferurilor de sfeclă între fabricile din cele două zone de cultură, la începutul campaniei.

Pentru exprimarea valorică a efectului economic al transferurilor de sfeclă, realizabil în baza prognozei sfeclei de zahăr, serveşte ca punct de plecare următoarea formulă, în care iese în evidenţă influenţa sporirii producţiei şi a modificărilor intervenite în preţul de cost asupra volumului acumulărilor băneşti anuale, ca efect al rezultatelor cercetărilor :

$$A = Q'(p - c') - Q(p - c) + (Q' - Q)\ i \qquad (1)$$

în care :

A reprezintă sporul anual de acumulări băneşti realizabil ca urmare a efectuării unei cercetări;

Q — producţia anuală obţinută în condiţii actuale, în expresie naturală ;

Q' — producţia anuală realizabilă ca rezultat al cercetărilor, în expresie naturală ;

p — preţul de vînzare cu ridicata al întreprinderii, în lei/unitate de produs ;

c — preţul de cost actual, în lei/unitate de produs ;

c' — preţul de cost realizabil prin aplicarea în producţie a rezultatelor cercetărilor, în lei/unitate de produs ;

i — impozitul pe circulaţia mărfurilor, în lei/unitate de produs.

* După 25 ianuarie s-a determinat randamentul pentru fiecare semidecadă, înmulţindu-se randamentul mediu ponderat al ultimelor trei semidecade în zona I-a cu coeficientul reducerii randamentului la semidecadele respective (coeficienţi medii pe campaniile 1959—1960 şi 1960—1961, tabela 1).

Această formulă trebuie adaptată la specificul problemei respective, în sensul că ea trebuie să reflecte modificările cheltuielilor de producţie faţă de cheltuielile actuale, în ipoteza în care sfecla nu ar fi transferată şi prelucrată în zona a II-a şi ar fi fost prelucrată, prin prelungirea campaniei, în fabricile din zona I-a.

Prin adaptare, formula (1) devine :

$$\Delta A = (Q'_z \cdot p_z - C_Q) - \left\{ Q_z \cdot p_z - C_Q + \left[-q_{ts} \cdot c_{ts} + q_{st} \cdot c^{I}_{is} - q_{st} \cdot c^{II}_{ps} + (q_{st} - p_{si})\, c^{I}_{ps} - t^{II}_{c} \cdot c^{II}_{d} + t^{I}_{c} \cdot c^{I}_{d} - q^{II}_{zt} \cdot c^{II}_{z} + q^{I}_{zt} \cdot c^{I}_{z} \right] \right\} + (Q'_z \cdot i - Q_z \cdot i) \qquad (2)$$

sau prin simplificare :

$$\Delta A = (Q'_z \cdot p_z - C_Q) - \left\{ Q_z \cdot p_z - C_Q + \left[q_{st}(-c_{ts} + c^{I}_{is} - c^{II}_{ps} + c^{I}_{ps}) - p_{si} \cdot c^{I}_{ps} - t^{II}_{c} \cdot c^{II}_{d} + t^{I}_{c} \cdot c^{I}_{d} - q^{II}_{zt} \cdot c^{II}_{z} + q^{I}_{zt} \cdot c^{I}_{z} \right] \right\} + (Q'_z - Q_z)\, i \qquad (2')$$

în care :

ΔA — reprezintă sporul total de acumulări băneşti realizate prin transferurile cantităţilor de sfeclă din zona I în zona II de cultură, ca urmare a prognozei sfeclei de zahăr, în lei ;

Q'_z — cantitatea de zahăr efectiv produsă, în tone,

Q_z — cantitatea de zahăr care s-ar fi produs dacă nu s-ar fi efectuat transferurile de sfeclă, în tone, $Q'_z > Q_z$;

q_{st} — cantitatea de sfeclă de zahăr transferată din zona I în zona II, la începutul campaniei, ca urmare a prognozei sfeclei de zahăr, în tone ;

p_{si} — pierderea în greutate a sfeclei transferate din zona I în zona II, dacă nu s-ar fi operat transferul şi ar fi fost însilozată în zona I, în tone ;

t^{I}_{c} — durata cu care s-ar fi prelungit campania de fabricare a zahărului la fabricile din zona I în condiţiile neefectuării transferurilor de sfeclă din zona I în zona II, în zile ;

t^{II}_{c} — durata cu care s-ar fi prelungit campania de fabricare a zahărului la fabricile din zona II, în condiţiile în care nu ar fi prelucrat sfeclă transferată, în zile ;

q^{I}_{zt} — cantitatea de zahăr ce s-ar fi produs în fabricile din zona I din sfecla transferată,

în condiţiile în care aceasta nu s-ar fi transferat şi ar fi fost lăsată în pămînt pînă la coacere deplină, apoi însilozată, în tone ;

q_{zt}^{II} — cantitatea de zahăr produsă în fabricile din zona II din sfecla transferată din zona I în zona II, în tone ;

C_Q — cheltuielile totale de producţie corespunzătoare cantităţii de zahăr Q'_z , în lei ;

c_{ts} — costuri medii unitare de transport c.f. pentru transferul sfeclei din zona I în zona II de cultură, lei/tona sfeclă însilozată ;

c_{is}^{I} — costuri medii unitare de însilozare a sfeclei în silozuri de lungă durată la fabricile din zona I de cultură, lei/tona sfeclă însilozată ;

c_{ps}^{I} — costuri medii unitare proporţionale cu cantitatea de sfeclă prelucrată (piatră de var, cocs metalurgic, cuţite Goller, pînză filtru, borhot recuperabil) pentru fabricile din zona I, lei/tona sfeclă prelucrată ;

c_{ps}^{II} — idem pentru fabricile din zona II ;

c_{d}^{I} — costuri medii unitare proporţionale cu durata campaniei (lubrifianţi, combustibil, energie, apă, salarii directe, cheltuieli variabile ale secţiilor de producţie) pentru fabricile din zona I, lei/zi ;

c_{d}^{II} — idem pentru fabricile din zona II ;

c_{z}^{I} — costuri medii unitare proporţionale cu cantitatea de zahăr produsă (ambalaje, cheltuieli de desfacere etc.) pentru fabricile din zona I, lei/tona zahăr ;

c_{z}^{II} — idem pentru fabricile din zona II ;

p_z — preţul de vînzare cu ridicata de întreprindere al zahărului, lei/tona zahăr ;

i — impozitul pe circulaţia mărfurilor aferent zahărului, lei/tona zahăr.

Înlocuind în relaţia (2′) simbolurile cu valorile lor numerice extrase şi calculate din evidenţele industriei zahărului *, şi efectuînd operaţiile respective, rezultă că eficienţa economică a transferurilor de sfeclă din zona I (dispunînd de materie primă maturizată timpuriu) în zona a II-a (cu maturizare mai tîrzie a sfeclei) se concretizează pentru campania fabricării zahărului 1961—1962 din ţara noastră, într-o economie de peste 32 milioane lei.

Mărimea sumei economisite demonstrează importanţa pentru economia naţională, a transferurilor raţionale efectuate ; determinarea transferului optim şi a variantelor acceptabile constituie însă o problemă de programare matematică în curs de rezolvare.

* Q_z, Q'_z, q_{st}, p_{si}, t_c^{I}, t_c^{II}, q_{zl}^{I}, q_{zl}^{II}, C_Q reprezintă date din campania 1961—1962, iar : c_{ts}, c_{is}^{I}, c_{ps}^{I}, c_{ps}^{II}, c_{d}^{I}, c_{d}^{II}, c_{z}^{I}, c_{z}^{II}, reprezintă date medii pe campaniile 1959—1962 şi 1961—1962.

Ing. R. RÎPEANU
Direcţia generală a industriei morăritului şi crupelor

Aspecte noi constructive la utilajele din industria morăritului (I)

C.Z. 664.71.05

Trecînd în revistă ultimele tipuri de utilaje folosite în industria morăritului se poate afirma că, deocamdată, nu au apărut elemente cu totul noi, cel puţin sub aspectul schimbării principiilor tehnologice general cunoscute. Utilajele au fost în special modernizate prin schimbarea gabaritelor, a materialelor din care sînt confecţionate, cît şi prin faptul că li s-a mărit capacitatea de producţie, menţinîndu-se însă aceleaşi dimensiuni de amplasare, sau chiar dimensiuni cu mult mai mici. Acest din urmă aspect prezintă de altfel cel mai mare interes.

Asemenea modernizări se încadrează în tendinţa generală de a se reduce cît mai mult volumul investiţiilor şi de a simplifica procedeele tehnologice pentru prelucrarea unui acelaşi volum de produse.

Secţia de pregătire a grîului pentru măciniş

1. *Maşini de separat corpurile străine după mărime şi însuşiri aerodinamice*

Articolul de faţă analizează aspectele cele mai importante ale utilajelor noi pe linia fluxului tehnologic.

Primul utilaj care operează prelucrarea grîului după recepţia acestuia la moară este separatorul-aspirator.

Evoluţia acestui utilaj, denumit şi tarar, s-a făcut în ultimii ani pe două direcţii. Pe de o parte se constată tendinţa, de altfel generală pentru utilajele de morărit, de trecere spre o construcţie complet metalică şi de creştere a capacităţii de pro-

ducție. Acest spor este realizat îndeosebi prin înmulțirea sitelor de cernere suprapuse în mai multe etaje, astfel ca purificarea cerealelor să se facă în mai multe trepte. În Uniunea Sovietică s-a realizat un astfel de tarar dublu care a atins 200 t/h (tipul ZSM — 200) pentru secția de precurățire a grîului (fig. 1).

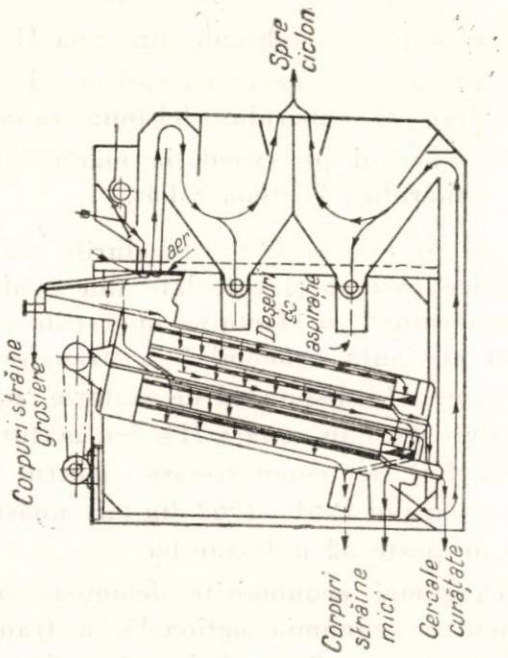


Fig. 1. Schema tehnologică a separatorului—aspirator (tararului) de construcție sovietică ZSM—200.

A doua direcție de dezvoltare manifestată odată cu introducerea transportului pneumatic în mori este împărțirea separatorului aspirator în două dispozitive aparte : un utilaj cu funcția de curățire a grîului de corpurile străine ce se deosebesc ca mărime de acesta (respectiv cernerea clasică), denumit sită vibratoare și un utilaj care separă corpurile străine din grîu folosindu-se proprietățile aerodinamice deosebite ale acestora față de grîu, denumit pneumoseparator (separator cu ajutorul aerului).

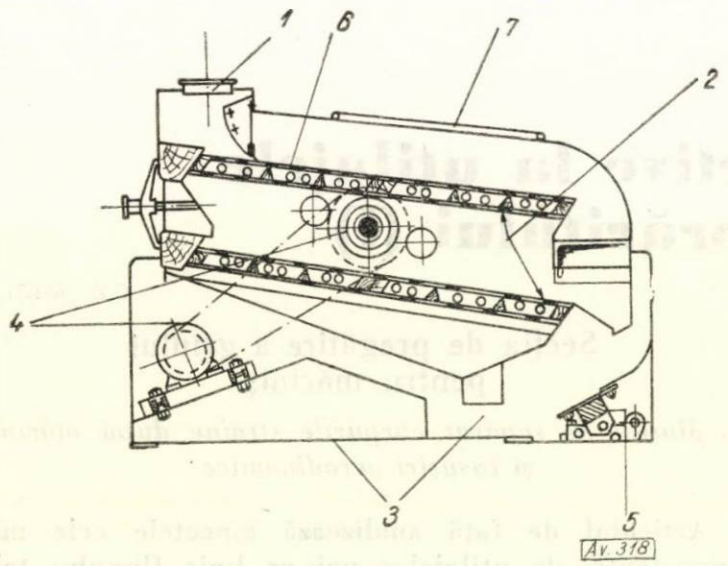


Fig. 2. Sita vibratoare :

1 — gură de alimentare ; *2* — corpul de lucru cu sitele vibratoare și podurile bilelor ; *3* — batiul cu coșurile și gurile de evacuare ; *4* — sistemul de acționare cu excentric ; *5* — sistemul magnetic de separare corpuri feroase ; *6* — bilă de cauciuc pentru curățirea sitelor ; *7* — capacul de vizitare.

Sitele vibratoare prezintă avantajul că, în comparație cu sitele oscilante de la tarare, care au viteze relativ mici, permit viteze mari de circa 2 000—2 500 rot/min.

În aceste condiții forțele care acționează asupra produsului de cernut sînt de cîteva ori mai mari decît accelerația gravitației, dezvoltîndu-se astfel forțe de inerție extrem de puternice care antrenează produsul cu multă energie prin orificiile sitelor.

În general sita vibratoare (fig. 2) este prevăzută cu două site : prima, pe care se face separarea particulelor de granulație mare ce se evacuează pe la capetele acesteia, și a doua, care avînd orificii mai mici decît dimensiunile bobului de grîu, separă corpurile străine mai mărunte.

Curățirea sitelor se face prin bile de cauciuc așezate sub site, iar acționarea mașinii se face cu ajutorul unui sistem montat între cele două site și acționat de un motor electric, care obișnuit se află chiar în corpul sitei vibratoare. În ceea ce privește capacitatea de producție, aceasta crește în mod considerabil.

Astfel, în cazul precurățirii cerealelor, la un conținut mediu de corpuri străine o sită vibratoare cu dimensiunile de 800 × 1 600 mm atinge pînă la 85 t/h, în timp ce un tarar obișnuit care are dimensiunile sitelor aproximativ apropiate poate avea la aceeași calitate de cereale o capacitate de producție de circa 14—15 t/h. Sitele vibratoare depășesc deci tararul clasic de aproximativ șase ori în ceea ce privește capacitatea de producție, cu toate că ocupă o suprafață de amplasare mult mai mică.

Pneumoseparatoarele sînt alcătuite dintr-o cameră de decantare montată la capătul superior al unei conducte de transport pneumatic, unde se face în primul rînd separarea masei de cereale de aerul care a transportat-o pînă aci. Această operație este însoțită în același timp și de o separare a corpurilor străine care au proprietăți aerodinamice deosebite de ale grîului, respectiv sînt mai ușoare decît acesta. Separarea se face prin diferite trepte de depunere în camera de decantare, folosindu-se diferite viteze ale aerului prin reglarea unor clapete.

Pneumoseparatoarele (fig. 3) deși posedă în prezent diferite forme constructive (în funcție de proiectul întreprinderii producătoare) au același principiu de funcționare.

Marele avantaj al pneumoseparatoarelor constă în ușurința montării (atît prin suprafețele special construite pentru amplasarea utilajelor, cît și în locuri de evitare), prin suspendare în diferite locuri ale încăperii unde se găsesc și sitele vibratoare.

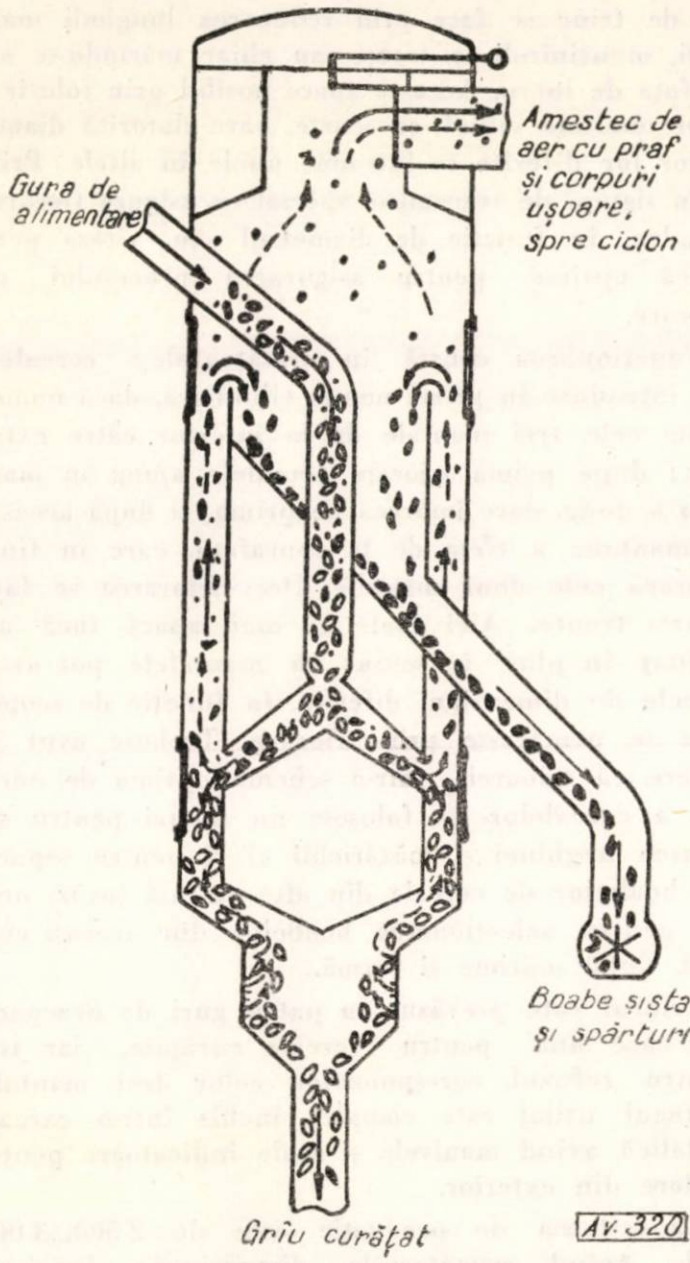
Capacitatea de producție a acestor utilaje este egală cu cea a sitelor vibratoare cu care se cuplează în fluxul tehnologic.

Aceste două utilaje care înlocuiesc cu mult succes tararul, dar care pentru folosire cer existența transportului pneumatic în curățătorie, au fost la

rîndul lor înlocuite cu alte tipuri cu funcţiuni asemănătoare şi care pot fi introduse şi fără transport pneumatic.

Astfel trebuie citat vibroaspiratorul (fig. 4) la care alimentarea cu grîu se face pe toată lăţimea sitei, cu ajutorul unui con vibrator. Sistemul constructiv asigură repartizarea uniformă a boabelor pe întreaga suprafaţă a sitei superioare, deoarece boabele de grîu sînt obligate să curgă într-un strat uniform pe suprafaţa conului vibrator, spre baza acestuia, care are un diametru variabil cuprins între 800...1 800 mm.

Un curent de aer foarte puternic circulă în sensul invers curgerii produsului pe suprafaţa conului, antrenînd cu el toate corpurile mai uşoare decît boabele de grîu. După aceasta, boabele ajung la caseta cu site, care cuprinde trei rînduri de site : primele două au orificii mai mari decît dimensiunile boabelor şi a treia are orificii mai mici ; aici, sub



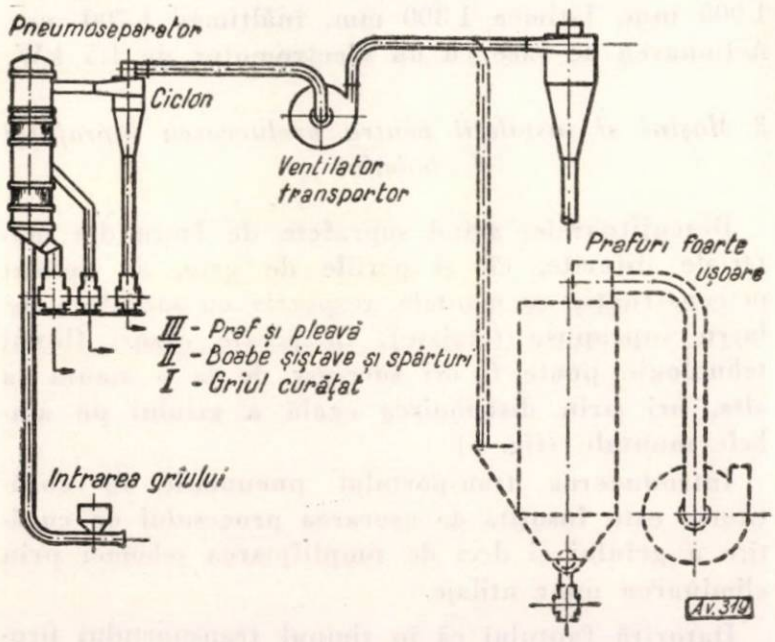


Fig. 3. Pneumoseparatorul :
a — secţiune prin pneumoseparator ; *b* — schema completă de funcţionare a pneumoseparatorului.

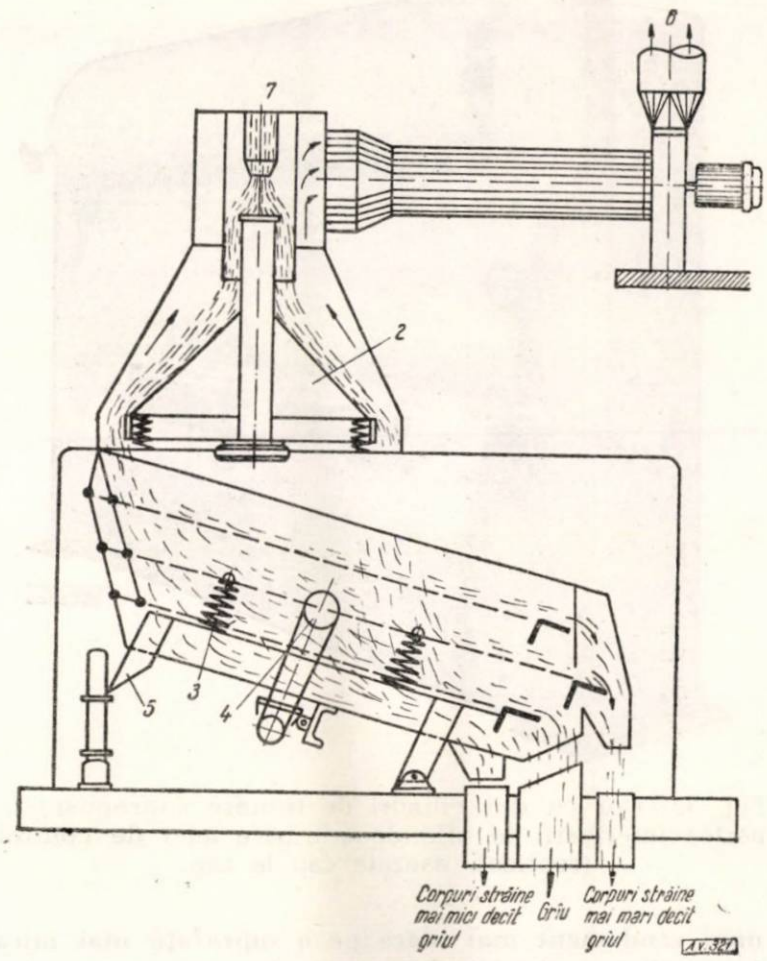


Fig. 4. Vibroaspiratorul :
1 — ventilator ; *2* — con vibrator ; *3* — suspensia elastică a sitelor ; *4* — grup de acţiune cu excentric ; *5* — suspensia corpului cu site ; *6* — spre separatorul de aer — praf (ciclon sau filtru) ; *7* — gura de alimentare.

acţiunea unor vibraţii energice se produce curăţirea grîului.

Sitele propriu-zise sînt uşor bombate şi confecţionate din fire de oţel. Aspiraţia în cazul acestui utilaj este mult mai eficace decît la toate celelalte tipuri de utilaje unde aspiraţia se face pe o fantă egală cu lăţimea sitei. La vibroaspirator aspiraţia se face pe o lungime de fantă egală cu întreaga circumferinţă a conului vibrator, care poate varia în funcţie de diametrul acestuia de la 3 pînă la 5,7 m. Aerul împreună cu impurităţile antrenate de acesta este dus într-un ciclon, pentru purificare.

Menţionăm că la acest utilaj, din cauza vibraţiilor intense, nu mai apar necesare periile sau alte mecanisme pentru curăţirea sitelor. Întreaga maşină

este complet închisă într-o carcasă etanşă, astfel că nu dezvoltă praf în atmosfera înconjurătoare. Capacitatea de producţie a sitei vibratoare variază în funcţie de dimensiuni, putînd ajunge pînă la 100 t/h.

2. *Trioarele*

În ceea ce priveşte restul utilajelor din curăţitorie s-a evidenţiat în general aceeaşi tendinţă menţionată la începutul articolului, respectiv obţinerea

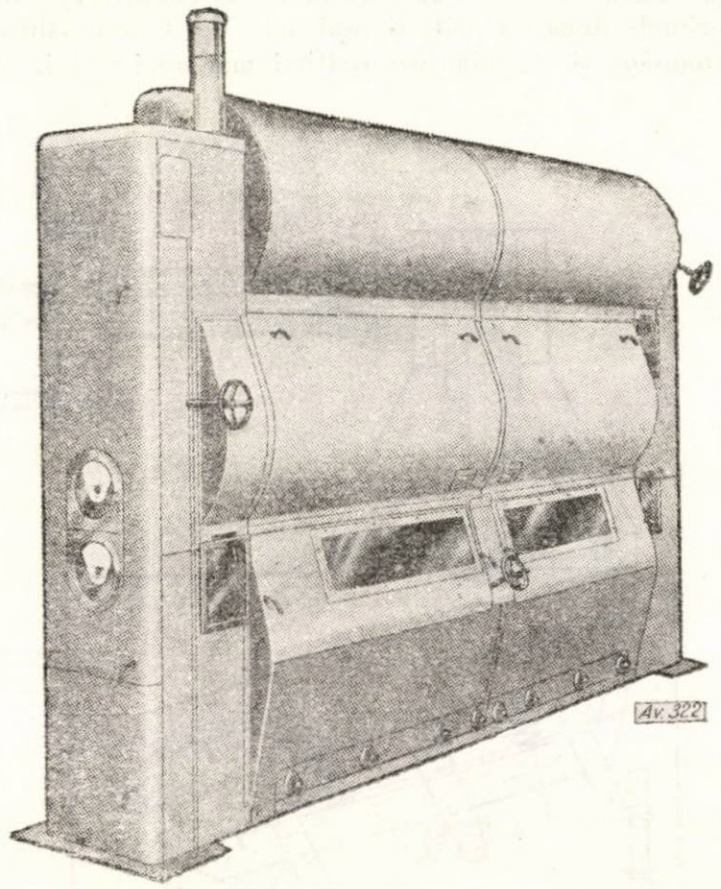


Fig. 5. Trior cu doi cilindri de triorare suprapuşi; la partea inferioară se află două trioare mici de control (repriza), aşezate cap la cap.

unui randament mai mare pe o suprafaţă mai mică de amplasare. Astfel apar trioarele grupate, cu cîte doi sau patru cilindri de separare, pentru prima triorare, urmate de doi sau patru cilindri de repriză.

În acest fel o baterie de trioare cu doi cilindri de triorare montaţi prin suprapunere foarte apropiaţi unul de celălalt (fig. 5) inclusiv repriza, şi care prin construcţia restrînsă ocupă aproximativ acelaşi spaţiu ca actualele trioare NAGEMA, are o capacitate de producţie dublă faţă de acestea, respectiv 5 000...6 000 kg/h. Bateria prezintă următoarele gabarite: lungime 3 m, lăţime 1 m, înălţime 2,430 m. Diametrul cilindrilor este de 630 mm.

Un alt aspect pozitiv al acestor trioare îl constituie mantalele cilindrice confecţionate din segmenţi, care se asamblează simplu şi uşor, permiţînd schimbarea lor rapidă, fără a mai necesita eforturile deosebite provocate de complicaţiile schimbării actualelor mantale confecţionate dintr-un singur corp.

Aceeaşi linie apare şi la trioarele cu discuri, care pe lîngă faptul că datorită principiului lor de separare permit o reducere a spaţiului de amplasare pînă la 0,25 din spaţiul ocupat de un trior cilindric, se construiesc în prezent în grupuri de cîte două trioare suprapuse.

Un nou tip de trior care se caracterizează printr-o şi mai mare reducere a gabaritului a fost experimentat în R.D.G. Reducerea dimensiunilor acestui tip de trior se face prin reducerea lungimii mantalei, menţinîndu-se totuşi sau chiar mărindu-se suprafaţa de lucru. Aceasta apare posibil prin folosirea unor mantale cilindrice scurte, care datorită diametrelor lor diferite se introduc unele în altele. Printr-un sistem de transmisie special se asigură fiecărui cilindru, în funcţie de diametrul său, viteza periferică optimă pentru asigurarea procesului de triorare.

Funcţionarea constă în următoarele: cerealele sînt introduse în prima manta cilindrică, dacă numerotăm cele trei mantale de la interior către exterior; după prima triorare cerealele ajung în mantaua a doua, care îmbracă pe prima, şi după aceasta în mantaua a treia de la suprafaţă, care în final îmbracă cele două mantale. Deci triorarea se face în trei trepte. Aici poate să mai apară încă un avantaj în plus, în sensul că mantalele pot avea alveole de dimensiuni diferite, în funcţie de scopul care se urmăreşte prin triorare. Trebuie avut în vedere că trioarele, într-o schemă optimă de curăţire a cerealelor, se folosesc nu numai pentru separarea neghinei şi măzărichii ci şi pentru separarea boabelor de cereale din alte culturi (ovăz, orz) sau pentru selecţionarea boabelor din aceeaşi cultură, după mărime şi formă.

Triorul este prevăzut cu patru guri de evacuare, din care una pentru cereale curăţate, iar trei pentru refuzul corespunzător celor trei mantale. Întregul utilaj este complet închis într-o carcasă metalică avînd manivele şi scale indicatoare pentru reglare din exterior.

Capacitatea de producţie este de 2 500...3 000 kg/h, avînd următoarele dimensiuni: lungimea 1 900 mm, lăţimea 1 300 mm, înălţimea 1 700 mm. Acţionarea se face cu un electromotor de 1,5 kW.

3. *Maşini şi instalaţii pentru prelucrarea suprafeţei bobului*

Descojitoarele, avînd suprafeţe de lucru din materiale diferite, cît şi periile de grîu, au apărut în construcţie cu mantale, respectiv cu suprafeţe de lucru suprapuse (etajate). În aceste cazuri fluxul tehnologic poate fi ori succesiv de la o manta la alta, ori prin distribuirea egală a grîului pe ambele mantale (fig. 6).

Introducerea transportului pneumatic în curăţitorie este însoţită de uşurarea procesului de curăţire a grîului şi deci de simplificarea schemei prin eliminarea unor utilaje.

Datorită faptului că în timpul transportului produsele sînt în permanentă mişcare (boabele frecîndu-se atît între ele cît şi de pereţii conductelor de

transport), se realizează o curăţire şi descojire a boabelor asemănătoare celei realizate în descojitoare.

Aceasta duce în primul rînd la eliminarea descojitoarelor cu manta din şmirghel şi la reducerea efectului violent de curăţire existent la descojitoarele cu manta din sîrmă împletită (Eureka). În schimb se înmulţesc pneumoseparatoarele, care apar la fiecare cap de conductă de transport. Ele sînt extrem de utile, deoarece îndeplinesc două funcţiuni : înlocuiesc ciclonul pentru decantarea cerealelor transportate (separarea produs-aer) şi totodată separă toată pleava rezultată din descojirea boabelor ca urmare a frecării pe traseul de transport.

În afara acestora, mai apare un efect tehnologic foarte favorabil curăţirii grîului. La calculul transportului pneumatic viteza de deplasare a aerului se alege ceva mai mare decît viteza de plutire a produsului ce se transportă, pentru a se asigura vehicularea acestuia. Vitezele prea mari, care să depăşească strictul necesar, sînt evitate din două motive : în primul rînd orice creştere de viteză cere o creştere corespunzătoare a consumului de energie şi în al doilea rînd vitezele mari pot duce la degradarea produsului transportat, sfărîmîndu-l.

În concluzie, alegîndu-se viteze strict necesare pentru asigurarea transportului grîului, toate corpurile străine (pietricele, bulgări de pămînt, corpuri metalice etc.) mai grele decît bobul de grîu nu vor fi antrenate în transport, pe conductă, rămînînd depuse pe fundul primitorului — punctului de priză — al fiecărei conducte de transport pneumatic.

După cum se vede, transportul pneumatic îşi manifestă puternic influenţele tehnologice şi în secţia de curăţire a grîului, reuşind să elimine o parte din utilajele care în mod special consumau un mare volum de forţă de acţionare şi spaţiu de amplasare.

4. *Filtrul*

În afara utilajelor cu destinaţie strict tehnologică se poate afirma că şi instalaţiile auxiliare au suferit transformări în ce priveşte îmbunătăţirea funcţionării lor. Astfel, filtrele de aspiraţie atît de necesare în curăţirea aerului folosit în mori pentru intensificarea efectelor tehnologice, fie în secţiile de pregătire a grîului pentru măciniş, fie în secţia de măciniş propriu-zisă, au suferit transformări în cel mai sensibil sector de funcţionare a lor. Acesta este mecanismul de scuturare a materialului filtrant („ciorapii" textili) în scopul eliberării acestuia de stratul de praf, care prin depunere astupă porii materialului textil şi reduce efectul de filtrare.

Mecanismul de scuturare clasic (complicat şi nesigur în funcţionare) a fost înlocuit cu un sistem în care se foloseşte aer, denumit **scuturarea prin contracurent.**

Principiul de funcţionare a acestui mecanism este descris în cele ce urmează (fig. 7). Din tubul care

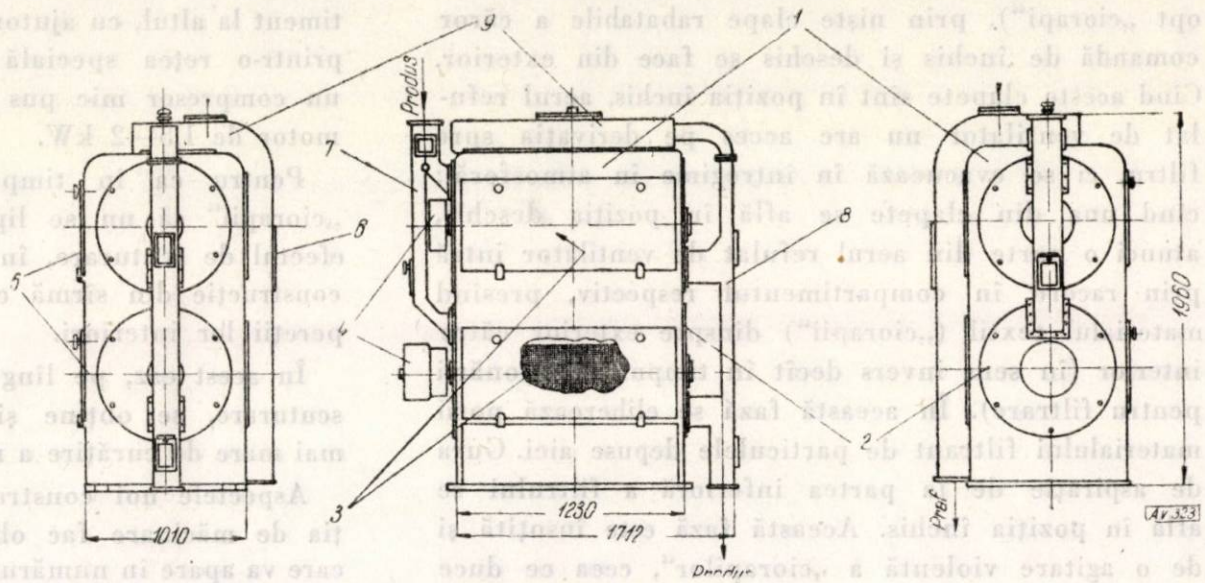


Fig. 6. Maşina de descojit dublă :

1 — carcasa maşinii ; *2* — flanşă frontală ; *3* — sistem de descojire (sită Eureka, tablă perforată **sau** netedă etc.) ; *4* — sistem de acţionare ; *5* — panouri mobile pentru vizitare ; *6* — ferestruică de vizitare ; *7* — sistem de alimentare ; *8* — sistem de evacuare ; *9* — gură de aspiraţie.

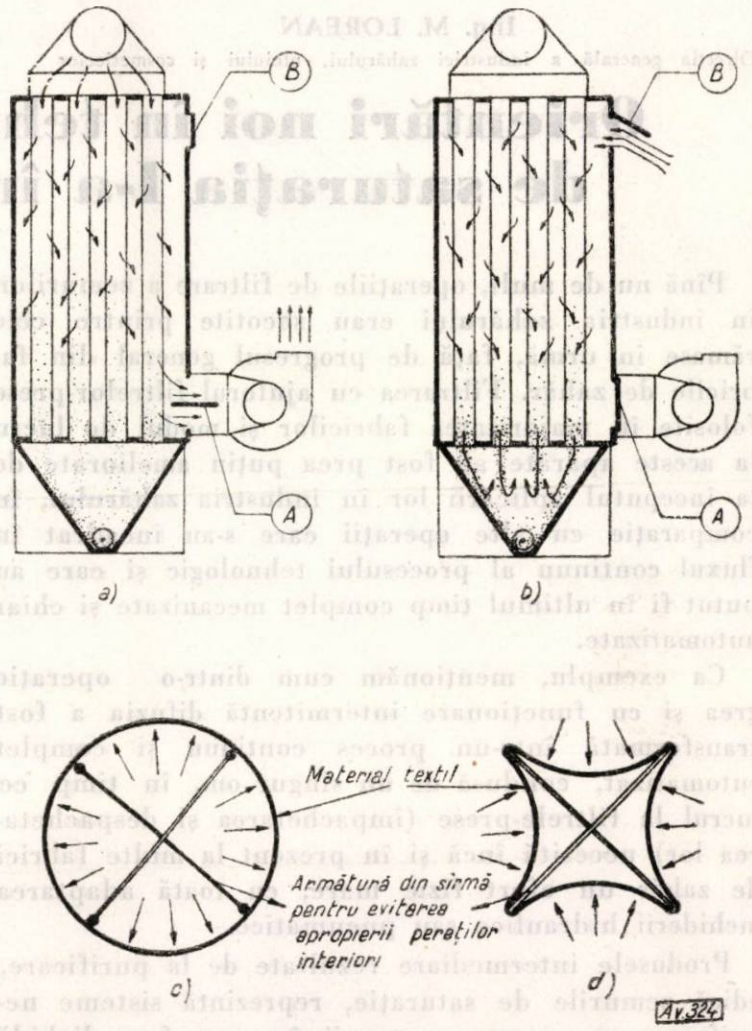


Fig. 7. Schema de principiu a filtrului de aspiraţie cu sistem de scuturare prin contracurent :

a — poziţie de aspiraţie (regim de lucru) ; *b* — poziţie de scuturare a „ciorapilor" ; *c* — „ciorap" în poziţie de aspiraţie (secţiune orizontală) ; *d* — „ciorap" în poziţie de scuturare prin contracurent (secţiune orizontală) ; *A* — racord pentru aspiraţie ; *B* — racord la gura de refulare a ventilatorului.

conduce în exterior aerul refulat de ventilatorul care aspiră filtrul se face o ramificaţie ce se racordează lateral la partea superioară a filtrului pe toată lăţimea acestuia. În dreptul fiecărui compartiment acest tub de racord comunică cu interiorul compartimentului (în care se află grupele de cîte opt „ciorapi"), prin nişte clape rabatabile a căror comandă de închis şi deschis se face din exterior. Cînd aceste clapete sînt în poziţia închis, aerul refulat de ventilator nu are acces pe derivaţia spre filtru, ci se evacuează în întregime în atmosferă ; cînd una din clapete se află în poziţia deschis, atunci o parte din aerul refulat de ventilator intră prin racord în compartimentul respectiv, presînd materialul textil („ciorapii") dinspre exterior către interior (în sens invers decît în timpul funcţionării pentru filtrare). În această fază se eliberează porii materialului filtrant de particulele depuse aici. Gura de aspiraţie de la partea inferioară a filtrului se află în poziţia închis. Această fază este însoţită şi de o agitare violentă a „ciorapilor", ceea ce duce la căderea produsului fixat pe pereţi, în tremia filtrului.

Acţionarea deschiderii şi închiderii clapetelor de la partea superioară, cît şi a celor de la partea inferioară (de aspiraţie) se face într-o anumită succesiune, la intervale regulate, de la un compartiment la altul, cu ajutorul aerului comprimat debitat printr-o reţea specială de conducte subţiri de la un compresor mic pus în funcţiune de un electromotor de 1,5—2 kW.

Pentru ca în timpul acţiunii contracurentului „ciorapii" să nu se lipească şi astfel să anihileze efectul de scuturare, în interiorul acestora există o construcţie din sîrmă care împiedică să se apropie pereţii lor interiori.

În acest caz, pe lîngă simplificarea sistemului de scuturare, se obţine şi o eficacitate incomparabil mai mare de curăţire a materialului filtrant.

Aspectele noi constructive ale utilajelor din secţia de măcinare fac obiectul unui material aparte, care va apare în numărul 12 al revistei.

Ing. M. LOREAN
Direcţia generală a industriei zahărului, uleiului şi cosmeticelor

Orientări noi în tehnica filtrării zemurilor de saturaţia I-a în industria zahărului

C.Z. 664.12.057.52

Pînă nu de mult, operaţiile de filtrare a zemurilor în industria zahărului erau socotite printre cele rămase în urmă, faţă de progresul general din fabricile de zahăr. Filtrarea cu ajutorul filtrelor-prese folosite în majoritatea fabricilor şi modul de lucru la aceste aparate au fost prea puţin ameliorate de la începutul aplicării lor în industria zahărului, în comparaţie cu alte operaţii care s-au încadrat în fluxul continuu al procesului tehnologic şi care au putut fi în ultimul timp complet mecanizate şi chiar automatizate.

Ca exemplu, menţionăm cum dintr-o operaţie grea şi cu funcţionare intermitentă difuzia a fost transformată într-un proces continuu şi complet automatizat, condusă de un singur om, în timp ce lucrul la filtrele-prese (împachetarea şi despachetarea lor) necesită încă şi în prezent la multe fabrici de zahăr un efort fizic mare, cu toată adaptarea închiderii hidraulice sau pneumatice.

Produsele intermediare rezultate de la purificare, adică zemurile de saturaţie, reprezintă sisteme neuniforme şi anume, suspensii în care faza lichidă constituie o soluţie de zahăr şi de nezaharuri, iar faza solidă suspendată în faza lichidă este compusă din părţi solide de nezaharuri.

Eficacitatea purificării zemurilor depinde de măsura în care cele două faze se pot separa şi de eliminarea substanţelor solide de nezaharuri.

Aceste consideraţii motivează îndeajuns marea importanţă a operaţiilor de filtrare în fabricile de zahăr.

Din punct de vedere tehnologic procesul de filtrare la filtre-prese este greu de condus, dedulcirea turtelor de nămol nefiind omogenă rezultă pierderi de zahăr peste cele scontate.

De asemenea trebuie arătat că uzura pînzelor, întreţinerea şi înlocuirea lor, alcătuiesc cheltuieli care grevează simţitor asupra costurilor de producţie.

Din motivele arătate, în practica industrială s-a pus problema introducerii filtraţiei continue a zemurilor de carbonatare. În rezolvarea acestei probleme un rol important îl are tratarea şi pregătirea zemurilor în procesele de purificare care preced procesul de filtrare.

★

Tehnicienii, adepţi ai decantării continue urmată de o filtrare a nămolului îngroşat, au încercat să obţină zemuri carbonatate care floculează uşor, deţinînd cristale de carbonat de calciu care permit o bună decantare, ajungînd astfel la procedeul de carbonatare continuă cu recircularea zemii. Tehnicienii din Suedia şi Danemarca au îmbunătăţit procesul prin introducerea predefecării progresive şi supra-

carbonatării, ameliorînd astfel cristalele de carbonat de calciu.

Această linie de purificare a fost introdusă la fabricile de zahăr din Luduş şi Bucecea. Predefecarea zemii se efectuează în proces continuu — progresiv şi automat — după procedeul B r i e g h e l-M ü l l e r cu regulator de *p*H. Defecarea principală şi carbonatarea se efectuează de asemenea în procese continue. Saturaţiile I-a şi a II-a cu recirculare internă sînt prevăzute cu regulatoare de presiune şi admisia gazului carbonic în funcţie de *p*H-ul zemii, cu înregistratoare şi dispozitive acustice şi optice pentru semnalizarea scăderii presiuni.

Filtrarea zemii saturate se realizează cu ajutorul decantoarelor G r a v e r, compartimentate, urmate de filtre rotative sub vid model E i m c o şi de filtrarea de control cu ajutorul filtrelor prese model S w e e t l a n d şi a filtrelor mecanice.

Tot în cadrul pregătrii zemurilor în procesele de purificare, în vederea realizării unei filtrări optime, arătăm procedeul B M A — D r. S c h n e i d e r adoptat la dezvoltarea fabricii de zahăr din Tg. Mureş în care predefecarea, defecarea şi saturarea sînt înlocuite cu o defecosaturare în trepte.

Filtrarea zemurilor la fabrica din Tg. Mureş se realizează pe acelaşi principiu ca la fabricile din Luduş şi Bucecea, adică cu ajutorul decantoarelor şi a filtrelor rotative sub vid ; în plus şi zeama de saturaţia a II-a vine decantată. Zeama limpezită din decantorul secundar este dirijată spre evaporare, iar sedimentul (4...5 %) format din carbonat de calciu aproape pur este returnat la zeama brută de la difuzie contribuind la purificarea acesteia.

Cu procedeele descrise, la prelucrarea de sfeclă sănătoasă, se obţin coeficienţi de filtrabilitate *FK* variind între 1,0...1,5 şi coeficienţi de sedimentare *SK* variind între 10...15.

Liniile de filtrare descrise mai sus sînt aplicate, aşa cum s-a arătat, la fabricile noastre de zahăr noi şi în cadrul primelor dezvoltări de fabrici existente (Tg. Mureş, Sascut, Chitila) cu variantele respective. Ele sînt folosite în prezent în multe fabrici moderne din străinătate. Greutăţile care survin însă la decantarea zemurilor care este o operaţie sensibilă şi în funcţie de o serie de elemente în legătură cu compoziţia materiei prime şi procedeele de purificare aplicate au determinat pe tehnicienii din industria zahărului să studieze posibilităţi noi de ameliorare a tehnologiei filtrării în proces continuu.

În ultimii ani, în fabricile de zahăr din străinătate s-au făcut încercări industriale pentru realizarea unei filtraţii continue a zemii de saturaţia I-a sub presiune, cu ajutorul unui aparat de filtrare denumit *îngroşător de nămol* sau concentrator. Această denumire se datoreşte rolului acestui aparat de a separa zeama clară şi de a concentra nămolul în suspensie.

Încă din 1953 firma F i v e s-L i l l e-C a i l a încercat o nouă instalaţie de filtrare la fabrica de zahăr din Dompièrre — Franţa, în care decantoarele erau înlocuite cu un concentrator de nămol.

Noua instalaţie de filtrare a zemii de saturaţia I-a denumită şi *filtrare integrală* pune în aplicare următoarele principii :

1. Obţinerea celei mai mari părţi posibile a zemii clare cu ajutorul unui filtru cu acţiune continuă prevăzut cu discuri rotative. În partea nefiltrată, o proporţie mică de zeamă rămîne amestecată cu nămol de carbonatare, care se prezintă sub formă de concentrat de nămol.

2. Separarea zemii conţinute în nămolul îngroşat şi epuizarea nămolului (dedulcirea) cu ajutorul unui filtru cu tambur rotativ sub vid de tipul E i m c o, folosit astăzi şi la fabricile de la Luduş şi Bucecea, după decantoarele G r a v e r.

Aparatul pentru îngroşarea nămolului model F i v e s-L i l l e-C a i l (fig. 1) este format dintr-un cilindru orizontal sudat din tablă de oţel avînd Ø 2,6 m şi lungimea 5,5 m, cu 12 discuri a cîte 10 sectoare cu o suprafaţă totală de filtrare de 104 m^2, corespunzînd unei prelucrări de circa 1 200 t sfeclă/24 h. Suprafaţa filtrantă este formată din buzunare de pînză care învelesc sectoarele discurilor. Discurile sînt confecţionate din aliaj uşor. Fiecare sector din acelaşi rînd este legat la un colector aşezat în arbore central, care se mişcă cu o viteză reglabilă de 0,15 pînă la 1 rot/min.

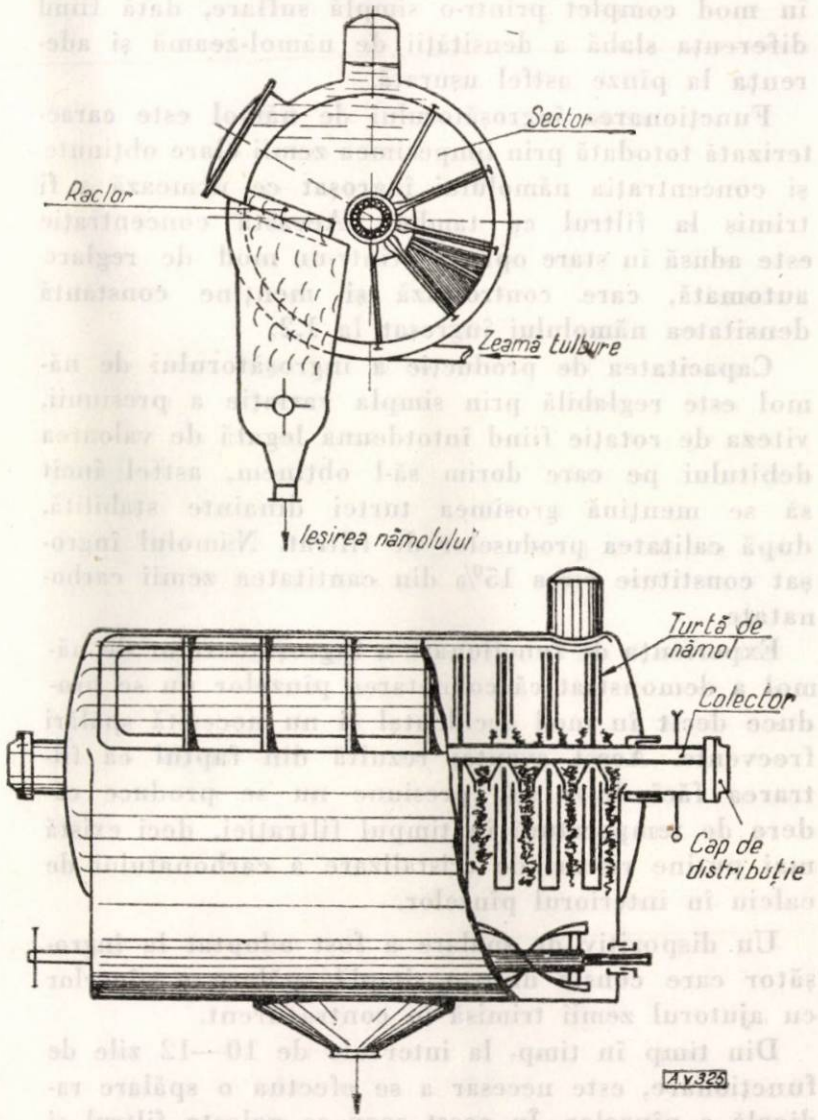


Fig. 1. Îngroşător de nămol model Fives-Lille-Cail.

Aparatul funcţionează cu toate discurile filtrante complet scufundate în zeama tulbure. Diferenţele

de presiune create între cuvă şi interiorul discurilor provoacă trecerea zemii filtrate din interiorul cuvei spre interiorul sectoarelor. Prin colectoarele care debuşează într-o ladă de distribuţie montată la capătul axului aparatului, zeama filtrată este evacuată în afara aparatului,

Aparatul de îngroşare este conceput de aşa manieră încît să permită obţinerea diferenţelor de presiune necesare filtrării sub presiune. Această dispoziţie a fost adoptată în vederea efectuării operaţiei de filtrare sub presiune crescîndă, odată cu creşterea grosimii stratului de nămol care se depune peste pînze. Filtrarea începe la presiune relativ mică, primele porţiuni de zeamă fiind perfect clare. Presiunea crescînd treptat în perioada ciclului de filtrare (în decurs de o rotaţie) permite terminarea acesteia la o presiune mai ridicată mergînd pînă la maximum 3 at, ceea ce dă aparatului o mare supleţe de funcţionare care nu s-ar putea obţine utilizînd o presiune mică de la începutul şi pînă la terminarea ciclului.

Nămolul concentrat se desprinde la sfîrşitul ciclului prin efectul unei contrapresiuni uşor superioară presiunii din interiorul aparatului. O raclare asigură dezlipirea turtei de nămol, care nu s-ar putea face în mod complet printr-o simplă suflare, dată fiind diferenţa slabă a densităţii de nămol-zeamă şi aderenţa la pînze astfel uşurată.

Funcţionarea îngroşătorului de nămol este caracterizată totodată prin limpezimea zemii clare obţinute şi concentraţia nămolului îngroşat ce urmează a fi trimis la filtrul cu tambur. Această concentraţie este adusă în stare optimă printr-un mod de reglare automată, care controlează şi menţine constantă densitatea nămolului îngroşat la 1,2.

Capacitatea de producţie a îngroşătorului de nămol este reglabilă prin simpla variaţie a presiunii, viteza de rotaţie fiind întotdeuna legată de valoarea debitului pe care dorim să-l obţinem, astfel încît să se menţină grosimea turtei dinainte stabilită, după calitatea produselor de filtrat. Nămolul îngroşat constituie circa 15% din cantitatea zemii carbonatate.

Experienţa de funcţionare a îngroşătoarelor de nămol a demonstrat că colmatarea pînzelor nu se produce decît în mod accidental şi nu necesită spălări frecvente. Acest avantaj rezultă din faptul că filtrarea făcîndu-se sub presiune nu se produce cădere de temperatură în timpul filtraţiei, deci există mai puţine riscuri de cristalizare a carbonatului de calciu în interiorul pînzelor.

Un dispozitiv de spălare a fost adoptat la îngroşător care constă dintr-o simplă spălare a pînzelor cu ajutorul zemii trimisă în contracurent.

Din timp în timp, la intervale de 10—12 zile de funcţionare, este necesar a se efectua o spălare radicală a pînzelor. În acest scop se goleşte filtrul şi după o spălare rapidă cu apă caldă se introduc 1 500 litri apă acidulată cu o soluţie conţinînd 500 ml HCl de 22° Bé şi 300 g ClNa.

Această spălare se efectuează în sens invers cu circularea zemii, adică din interior spre exteriorul pînzelor.

Durata totală a acestei operaţii este de circa 1/2 oră. Pentru a evita orice perturbare în fabricaţie în urma acestei opriri, este necesar un rezervor de rezervă pentru zeama de saturaţia I-a corespunzînd acestei durate (circa 35 m^3 pentru capacitatea de 1 200 t sfeclă/24 h).

Zeama conţinută în nămolul îngroşat se separă de nămol cu ajutorul unui filtru cu tambur orizontal, rotativ, model E i m c o. Suprafaţa sa filtrantă formată din pînză sintetică constituie exteriorul tamburului avînd Ø 2,4 m şi lungimea 4,2 m, adică circa 30 m^2.

În acest filtru este de asemenea necesar să se menţină o diferenţă de presiune pentru a asigura trecerea zemii filtrate în compartimente. Ea este obţinută prin punerea sub vid a zonelor de filtrare.

Pe parcursul tamburului sub aerul liber, dedulcirea nămolului se efectuează fără dificultăţi, datorită stratului subţire al turtei de nămol (5...10 mm) impregnat în mod uniform pe toată suprafaţa de filtrare cu ajutorul apei calde de diluare, care stropeşte turta de nămol care se desprinde apoi de pe tambur prin suflare cu aer şi raclare.

Cantitatea de apă necesară pentru epuizarea nămolului este în medie de circa 6 l/100 kg sfeclă, faţă de 10 l folosiţi la filtrele prese, iar turtele de nămol evacuate conţin circa 0,6% zahăr, adică 0,05 kg zahăr la 100 kg sfeclă prelucrată, faţă de 0,10...0,12% la filtrele-prese.

Zemurile sînt evacuate din cutia de distribuţie montată la capătul arborelui şi sînt dirijate spre circuitele tehnologice prin intermediul a două baloane de extracţie sub vid. Zeama clară intră în circuitul general al zemurilor filtrate.

Un alt tip de aparat pentru îngroşarea nămolului sub presiune este concentratorul model P h i l i p p e D N R S — E cu 70 m^2 şi cu 84 m^2 suprafaţa de filtrare (fig. 2).

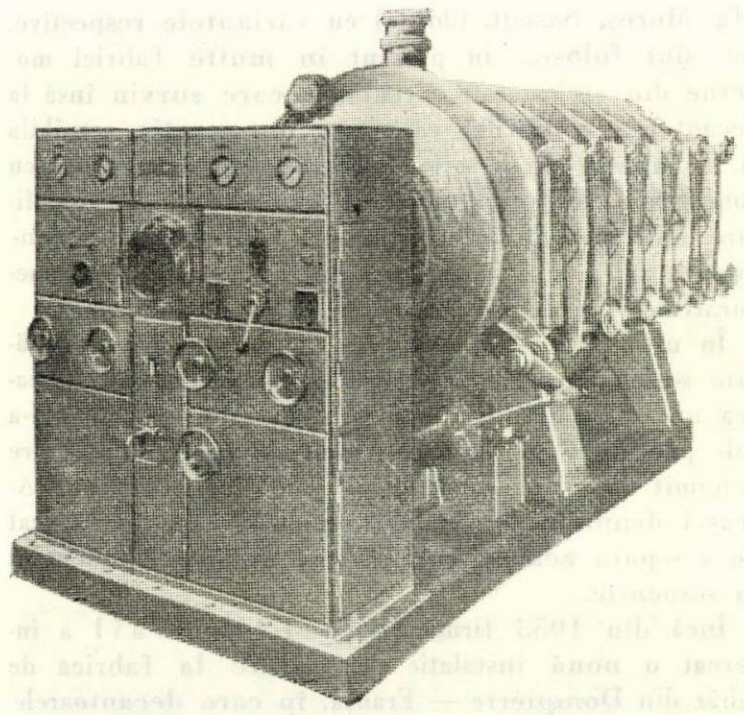


Fig. 2. Îngroşător de nămol model Philippe 70 m^2.

Caracteristicile principale ale acestor tipuri de concentratoare sînt următoarele :

— manta din tablă groasă sudată electric ;

— 5 sau 6 uşi de control (după mărimea aparatului 70 sau 84 m^2) din fontă cu şarniere şi roţi de manevrare ;

— arbore rotativ din fontă cu 8 colectoare de filtrare prevăzute fiecare cu un robinet de evacuare din bronz ;

— 2 suporţi exteriori ai arborelui cu presetupă specială uşor controlabilă ;

— 25 discuri filtrante (la 70 m^2) sau 30 (la 84 m^2) constituiţi fiecare din cîte 8 sectoare din fontă, prevăzute cu grătare metalice ;

— 2 rampe pentru evacuarea nămolului de tip extracţie rapidă ;

— 1 tablou frontal de comandă ;

— 1 grup motor reductor special pentru comanda arborelui rotativ şi a agitatorului cu paleţi ;

— izolaţie termică.

Ciclul operaţiilor se compune din trei faze : filtrarea, evacuarea „spaţiului mort" şi evacuarea nămolului concentrat.

Faza de filtrare este reglată pentru o durată în care grosimea maximă a turtelor de nămol peste pînze să permită obţinerea unui debit destul de ridicat.

Evacuarea „spaţiului mort" constă în trimiterea spre rezervorul de zeamă tulbure a zemii rămase în filtru la finele fazei de filtrare.

Evacuarea nămolului îngroşat se efectuează prin evacuarea turtelor cu ajutorul unor jeturi de zeamă de saturaţie la mare presiune (8 kg/cm^2), la două rînduri de rampe speciale.

Durata normală a unui ciclu este de 30 min repartizate astfel :

— filtrarea	24 minute ;
— evacuarea spaţiului mort	2 minute ;
— evacuarea nămolului îngroşat	4 minute.

Debitul zilnic, lucrînd normal, este de 10 000 hl/24 h zeamă filtrată cu modelul de 70 m^2 şi 12 000 hl/24 h cu modelul de 84 m^2.

Nămolurile concentrate se obţin la circa 20° Bé şi sînt uşor filtrabile la un filtru cu tambur rotativ sub vid. Suprafaţa de filtrare necesară a tamburului este de circa 0,15 m^2 pentru fiecare m^2 de suprafaţă utilă a concentratoarelor.

Printre avantajele enumerate de constructorii acestor aparate se arată că filtrarea este de o eficacitate absolută, obţinîndu-se zeamă clară care nu necesită nici o filtrare de control. Debitul este maximal chiar cu zemuri slab epurate, dat fiind că faza de filtrare se efectuează întotdeauna cu un strat subţire de nămol peste pînze, iar după fiecare ciclu pînzele sînt spălate în mers, pentru a elimina o eventuală încrustare sau mineralizare a acestora.

Cea mai bună filtrare sub vid este obţinută atunci cînd concentraţia nămolului îngroşat atinge 25% în raport cu partea solidă în volum. Nămolul îngroşat care iese din aparatul de îngroşare sub presiune este mai concentrat decît acela pe care îl dă decantorul, ceea ce permite folosirea unui filtru sub vid de model mai mic.

Instalaţia se pretează la automatizare, funcţionarea îngroşătorului putînd fi echipată cu temporizatoare şi vane acţionate cu motoare. De asemenea se poate controla ciclul de filtrare prin semnalizări optice şi acustice pornind de la contactele electrice prevăzute pe diversele supape.

Cu ajutorul celor 8 ţevi de evacuare şi al unui geam de observaţie se realizează un control permanent al filtrării. Toate supapele fiind prevăzute cu comandă la tabloul central, muncitorul care lucrează la bateria de concentratoare nu trebuie să se deplaseze.

În fig. 3 se arată schema de principiu a unei instalaţii de filtrare continuă a zemii de carbonatarea I-a cu îngroşător de nămol sub presiune.

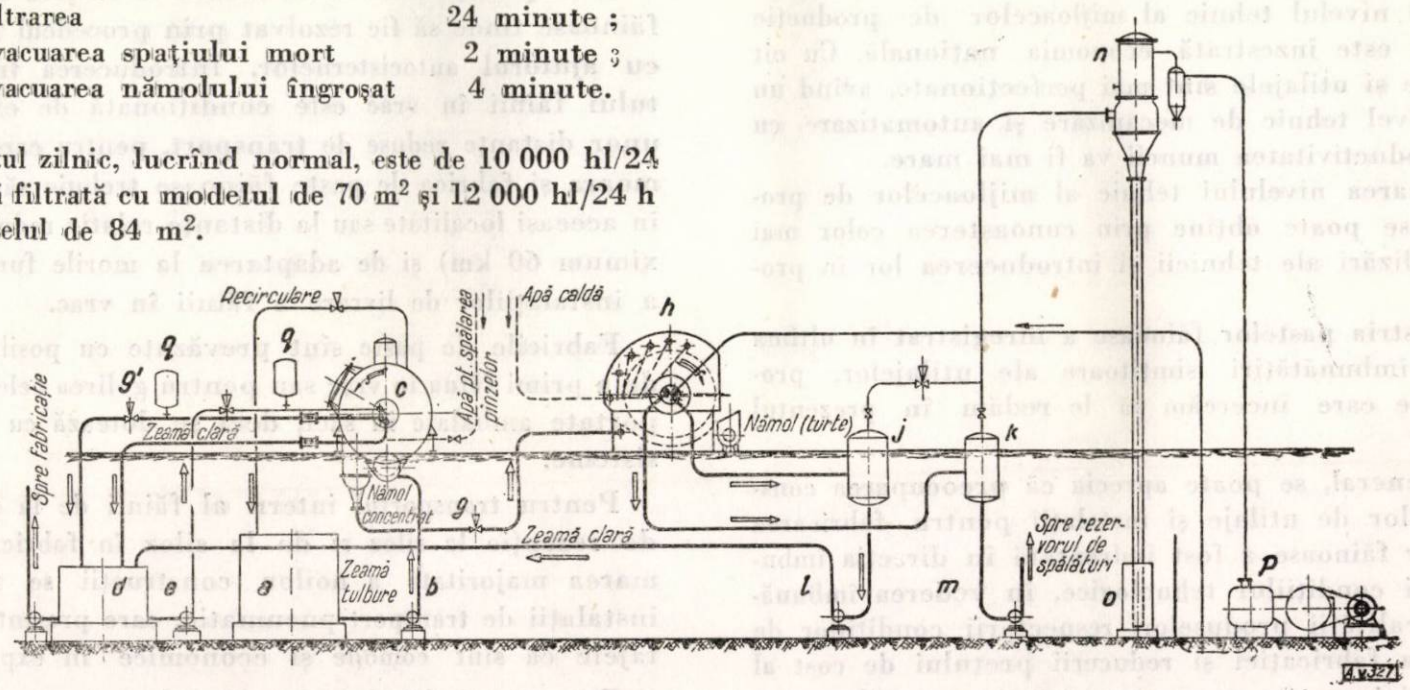


Fig. 3. Schema de principiu a instalaţiei de filtrare a zemii de carbonatarea I-a cu îngroşător de nămol, sub presiune.

a — rezervor cu zeamă tulbure de carbonatarea I-a ; *b* — pompă de zeamă tulbure ; *c* — îngroşător de nămol ; *d* — rezervor de zeamă clară ; *e* — pompă de suflare ; *f* — vană de reglare a contrapresiunii ; *g* — vană de reglare a densităţii nămolului îngroşat ; *g'* — vană de reglare a presiunii de prefiltrare ; *h* — filtru Eimco ; *j* — rezervor de spălătură ; *l* — pompă de zeamă clară de la Eimco ; *m* — pompă de spălături ; *n* — condensator barometric ; *o* — rezervor de jos ; *p* — pompă de vid ; *q* — baloane regulatoare de presiune.

Printre alte tipuri de concentratoare de nămol arătăm filtrul model S z a r e j k o introdus în fabricile de zahăr din R.P. Polonă, cunoscut tehnicienilor noştri din descrierea anterioară făcută în revistă.

Concluzii

Din cele arătate reiese că procedeul de filtrare descris prezintă toate avantajele unui proces tehnologic cu funcţionare continuă. Acesta se distinge de procedeele actuale de decantare-filtrare printr-o mai bună epurare şi decolorare, prin reducerea duratei de staţionare a zemurilor la filtrare şi prin reducerea alterărilor şi a pierderilor de zahăr care rezultă.

Adoptarea filtrării continue în fabricile de zahăr existente, în cadrul reconstruirii şi modernizării acestora, are avantajul că îngroşătoarele de nămol cu discuri se pretează mai bine decît decantoarele în amplasamente relativ reduse.

Bibliografie

[1] * * * *Tehnologie des Zuckers.* Verlag M. &. H. Schapper, Hannover, 1955.

[2] Silin P. M.: *Tehnologhia sveclosaharnovo i rafinadnovo proisvodstva.* Piscepromizdat, 1958.

[3] Zambrovski V. A.: *Instalaţia de filtrare* Fives-Lille. Saharnaia Promîşlennost, XXXIII, nr. 1, ian., 1959, p. 30—36.

[4] Zambrovski V. A.: *Filtre cu discuri în industria zahărului.* Saharnaia Promîşlennost, XXXV, ian., 1961, p. 44—47.

[5] Lorean M.: *Proces continuu la filtrarea zemurilor de carbonatare în industria zahărului.* Industria Alimentară — produse vegetale, IX, nr. 5, mai, 1957, p. 3-4.

Tehnica nouă

Ing. I. N. NICULESCU

Direcţia generală a industriei panificaţiei şi produselor făinoase

Utilaje de construcţie modernă pentru fabricarea pastelor făinoase

C.Z. 664.69.05

Creşterea continuă şi rapidă a productivităţii muncii, factor hotărîtor al victoriei socialismului asupra capitalismului, este determinată în primul rînd de nivelul tehnic al mijloacelor de producţie cu care este înzestrată economia naţională. Cu cît maşinile şi utilajele sînt mai perfecţionate, avînd un înalt nivel tehnic de mecanizare şi automatizare, cu atît productivitatea muncii va fi mai mare.

Ridicarea nivelului tehnic al mijloacelor de producţie se poate obţine prin cunoaşterea celor mai noi realizări ale tehnicii şi introducerea lor în producţie.

Industria pastelor făinoase a înregistrat în ultima vreme îmbunătăţiri simţitoare ale utilajelor, progrese pe care încercăm să le redăm în prezentul articol.

În general, se poate aprecia că preocuparea constructorilor de utilaje şi instalaţii pentru fabricarea pastelor făinoase a fost îndreptată în direcţia îmbunătăţirii condiţiilor tehnologice, în vederea îmbunătăţirii calităţii produselor, respectării condiţiilor de igienă a fabricaţiei şi reducerii preţului de cost al producţiei, ca urmare a mecanizării operaţiilor, ceea ce contribuie totodată la creşterea productivităţii muncii.

În continuare se prezintă cele mai noi construcţii de utilaje şi instalaţii, urmărind fazele de fabricaţie.

Transportul şi depozitarea făinii

Transportul făinii de la moară la fabrica de paste făinoase tinde să fie rezolvat prin procedeul în vrac, cu ajutorul autocisternelor. Introducerea transportului făinii în vrac este condiţionată de existenţa unor distanţe reduse de transport, pentru care motiv moara şi fabrica de paste făinoase trebuie să se afle în aceeaşi localitate sau la distanţe relativ reduse (maximum 60 km) şi de adaptarea la morile furnizoare a instalaţiilor de livrare a făinii în vrac.

Fabricile de paste sînt prevăzute cu posibilitatea de a primi făina în vrac sau pentru golirea celei transportate ambalate în saci, deci se dotează cu ambele sisteme.

Pentru transportul intern al făinii de la punctul de recepţie la siloz şi de la siloz în fabricaţie, în marea majoritate a noilor construcţii se folosesc instalaţii de transport pneumatic, care prezintă avantajele că sînt comode şi economice în exploatare.

Depozitarea făinii se face în silozuri cu celule din beton sau metalice. La dimensionarea celulelor silozului se ţine seamă că în fabricaţia pastelor făinoase se folosesc făinuri de diverse calităţi, care trebuie depozitate separat.

La trecerea în fabricaţie a făinii, în funcţie de sortimentul fabricat, se scot din celule făinuri de calităţi diferite, în proporţii prestabilite, din care cauză instalaţiile de extragere din silozuri şi de transport în vederea fabricaţiei se construiesc în acest scop.

În figura 1 este prezentată schema unui siloz de acest tip. De la punctul de recepţie făina este transportată pneumatic pe liniile 1 şi 2 la oricare din celule.

Pentru a crea posibilitatea de a alimenta fiecare linie de fabricaţie cu făinuri de calităţi diferite depozitate în celule separate, linia de transport a făinii de la celule la frămîntătoare are o construcţie specială. Evacuarea făinii din celule se face cu o instalaţie de extracţie din care făina cade în mai multe pîlnii (ieşiri) corespunzătoare numărului de linii de fabricaţie ce trebuie alimentate. Fiecare ieşire este legată printr-un dozator tip ecluză *8*, cu o linie de transport. Deci pentru fiecare linie de fabricaţie există cîte o linie de transport, care este legată cu toate celulele de făină.

Funcţionarea instalaţiilor de depozitare şi transport ale făinii se realizează cu ajutorul unor tablouri de comandă centrală prevăzute cu :

— dispozitive de pornire şi oprire a instalaţiilor ;
— indicatoare pentru poziţiile „funcţionează“ şi „oprit“, separat pentru fiecare instalaţie şi indicatoare de nivel al făinii din celule, toate acestea montate pe schema de funcţionare a silozurilor (schema sinoptică) etc.

Frămîntarea aluatului

Pentru frămîntarea aluatului, toate instalaţiile moderne sînt construite cu funcţionare continuă. Ele sînt compuse din două sau trei compartimente, în care se rotesc axele cu paletele pentru frămîntarea aluatului (fig. 2).

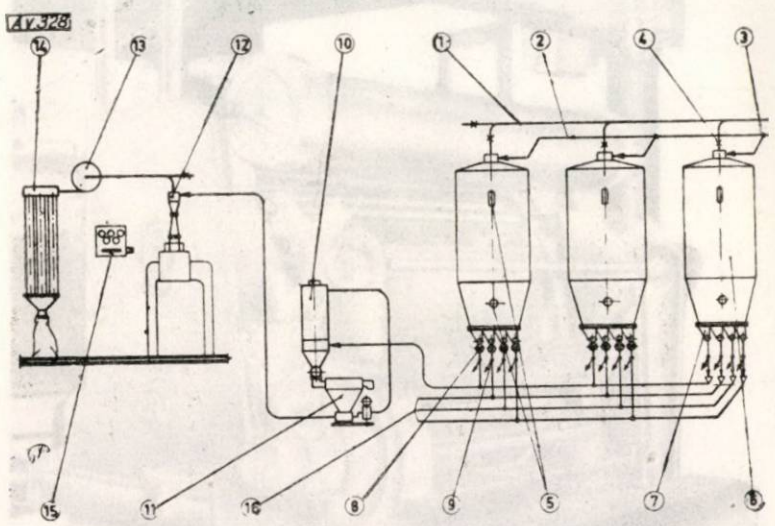


Fig. 1. Schema unui siloz pentru fabricile de paste făinoase : *1* şi *2* — linia de transport a făinii de la recepţie la celule ; *3* — ramificaţie cu două căi ; *4* — vană de reglaj ; *5* — indicatoare de nivel ; *6* — celulele metalice ale silozului ; *7* — dozatoare cu pas variabil ; *8* — dozator ecluză rotativă ; *9* — ecluză manuală de descărcare ; *10* —filtru ciclon ; *11* — cernător centrifugal ; *12* — ciclon de decantare ; *13* — ventilator de joasă presiune ; *14* — filtru cu „ciorapi“ ; *15* — tablou de comandă ; *16* — linii de transport la alte instalaţii de frămîntare.

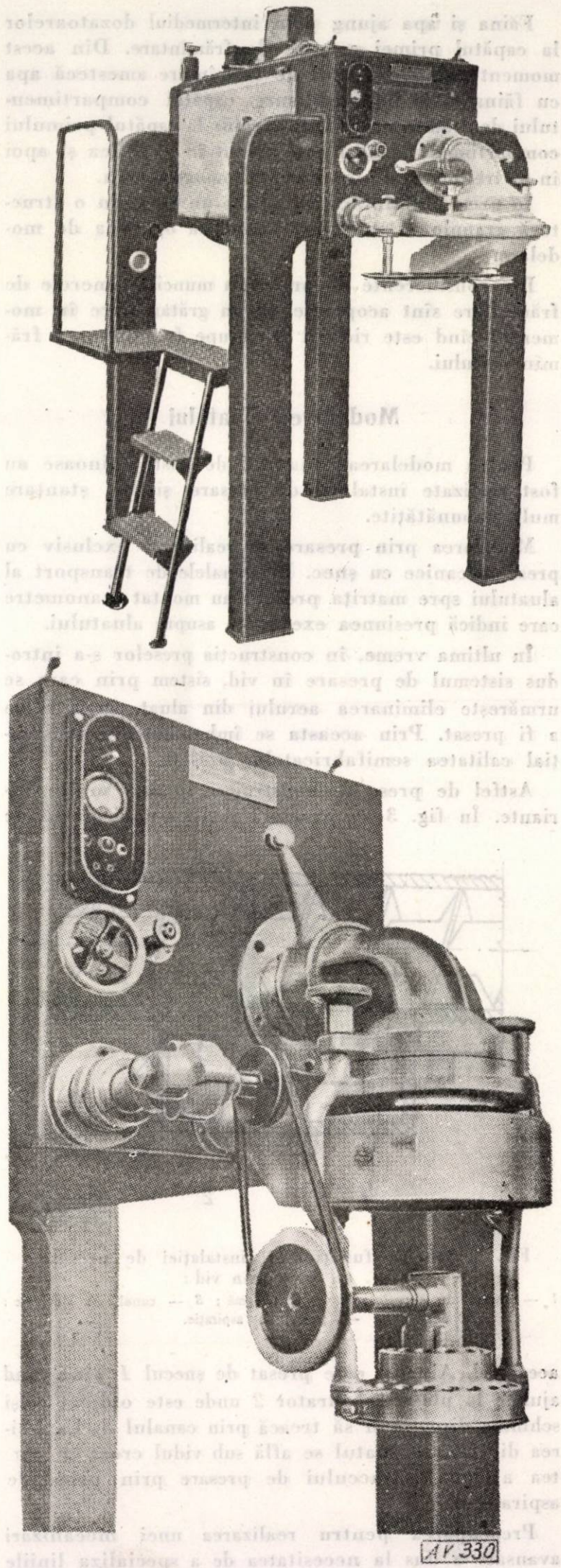


Fig. 2. Instalaţia de frămîntare şi presare : *sus* — vedere generală ; *jos* — capul de presare şi legătura cu cuva de frămîntare.

Făina și apa ajung prin intermediul dozatoarelor la capătul primei camere de frămîntare. Din acest moment paletele axului de frămîntare amestecă apa cu făina și le împinge spre capătul compartimentului de frămîntare. Cînd a ajuns la capătul primului compartiment aluatul este trecut în al doilea și apoi în al treilea, unde se continuă omogenizarea.

În urma frămîntării se obține un aluat cu o structură granuloasă care este trecut la operația de modelare.

Din considerente de protecția muncii, camerele de frămîntare sînt acoperite cu un grătar, care în momentul cînd este ridicat întrerupe funcționarea frămîntătorului.

Modelarea aluatului

Pentru modelarea aluatului de paste făinoase au fost realizate instalații de presare și de ștanțare mult îmbunătățite.

Modelarea prin presare se realizează exclusiv cu prese mecanice cu șnec. Pe canalele de transport al aluatului spre matrița presei s-au montat manometre care indică presiunea exercitată asupra aluatului.

În ultima vreme, în construcția preselor s-a introdus sistemul de presare în vid, sistem prin care se urmărește eliminarea aerului din aluat, înainte de a fi presat. Prin aceasta se îmbunătățește substanțial calitatea semifabricatelor presate.

Astfel de prese se construiesc în mai multe variante. În fig. 3 se prezintă schema unei prese de

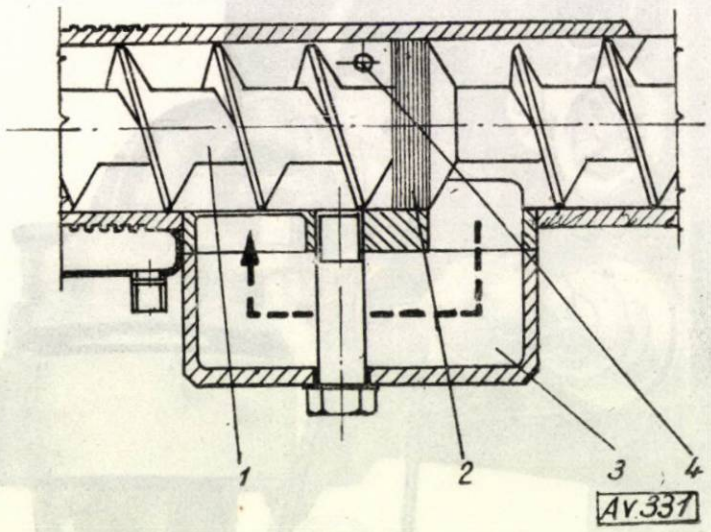


Fig. 3. Schema funcționării instalației de presare cu șnec prin vid :
1 — șnecul de presare ; *2* — diafragmă ; *3* — canal de deviație ; *4* — priza de aspirație.

acest fel. Aluatul este presat de șnecul *1* pînă cînd ajunge la planul obturator *2* unde este obligat să-și schimbe direcția și să treacă prin canalul *3*. La ieșirea din canal, aluatul se află sub vidul creat în partea a doua a șnecului de presare prin priza de aspirație *4*.

Preocuparea pentru realizarea unei mecanizări avansate a dus la necesitatea de a specializa liniile de fabricare a pastelor făinoase pentru o anumită grupă de sortimente. Din acest motiv, la fabricile moderne de paste făinoase se folosesc următoarele tipuri de matrițe :

1. Matrițe cilindrice utilizate în special pentru paste făinoase scurte, care sînt tăiate la lungimea dorită cu ajutorul unui cuțit rotativ prevăzut cu posibilitatea de a-și modifica viteza.

În funcție de modul în care se face tăierea există mai multe tipuri de matrițe și anume :

— matrițe cu fața exterioară o suprafață plană, sau în trepte, prevăzute cu cuțite cu lamă de forma suprafeței exterioare a matriței ; acestea se folosesc pentru fabricarea pastelor făinoase scurte, cu tăietură perpendiculară pe axul de înaintare a pastelor, respectiv a matriței ;

— matrițe cu suprafața exterioară conică, avînd un cuțit cu lamă liniară ; acestea permit fabricarea pastelor cu tăietură oblică, a cărei inclinație depinde de unghiul suprafeței exterioare a matriței.

2. Matrițe pentru obținerea unei foi de aluat din care să se fabrice sortimentele ce se modelează prin ștanțare. Aceasta este o îmbunătățire substanțială a prelucrării prin ștanțare, deoarece obținerea foii de aluat prin presare, față de metoda veche de obținere prin vălțuire, ușurează munca, mărește productivitatea, îmbunătățește calitatea și asigură o funcționare în flux continuu.

3. Matrițe pentru liniile mecanizate de fabricare a pastelor lungi. Acestea diferă structural față de cele descrise mai sus. Pentru fabricarea pastelor lungi cu ajutorul liniilor de fabricație mecanizate, instalațiile de presare a aluatului în vederea modelării și respectiv matrițele au fost adaptate pentru obținerea aluatului modelat într-o formă favorabilă așezării acestuia pe vergelele de uscare.

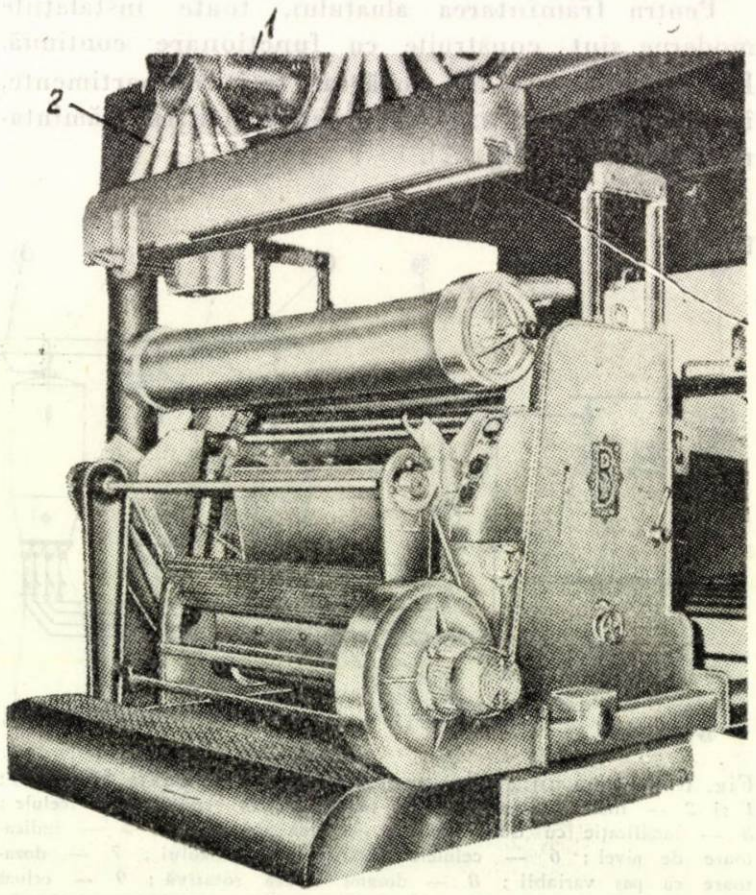


Fig. 4, *a*. Instalația de presare a pastelor lungi (vedere generală) :
1 și *2* — tuburi de transport al aluatului la matriță.

În acest scop instalaţia de presare s-a modificat (fig. 4, *a* şi *b)* prevăzîndu-se la terminarea tubului *1* în care se află şnecul de presare nişte canale radiale *2*, prin care aluatul este difuzat uniform la matriţa dreptunghiulară *3*. Trebuie remarcat faptul

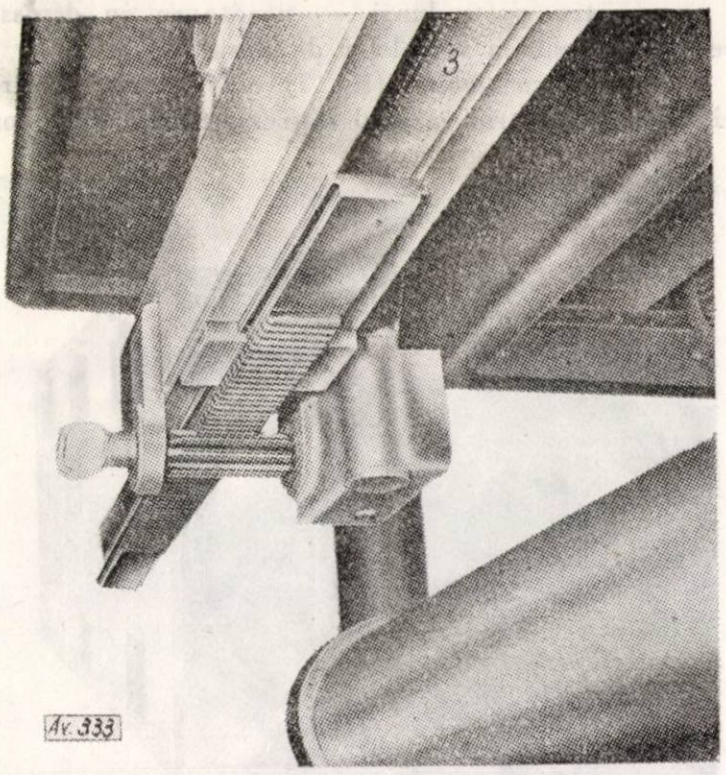


Fig. 4, *b*. Instalaţia de presare a pastelor lungi (delaliu la matriţă) :
3 — matriţă dreptunghiulară.

că dimensionarea canalelor de distribuţie a aluatului de la şnecul de presare la matriţă se face în mod egal, ceea ce permite realizarea unui aluat modelat cu aceeaşi lungime.

Matriţele dreptunghiulare specializate pentru paste lungi sînt prevăzute cu 2—4 rînduri de orificii în funcţie de diametrul sortimentului fabricat, în aşa fel încît aduse pe un singur rînd să nu se suprapună, avînd lungimi variabile, care pot ajunge pînă la 1,5 m.

În construcţia matriţelor în ultima vreme au fost introduse materiale plastice, respectiv teflonul. Acest material a fost introdus şi în ţara noastră unde sînt în curs de experimentare astfel de matriţe (exemplu : întreprinderea „Gh. Doja" — Braşov).

Aşezarea pastelor făinoase în vederea uscării

Aşezarea pastelor modelate pentru uscare a reprezentat pînă nu de mult operaţia care împreună cu ambalarea necesitau cel mai mare volum de muncă.

Preocupaţi de înlăturarea acestei dificultăţi, tehnicienii din construcţiile de maşini pentru paste făinoase au imaginat şi construit mai multe tipuri de dispozitive, care mecanizează operaţia de aşezare a pastelor.

În acelaşi timp însă s-au adus şi unele modificări în ceea ce priveşte principiul de funcţionare a instalaţiilor de uscare pentru a permite mecanizarea aşezării aluatului de paste pentru uscare.

În continuare se vor descrie cîteva tipuri de dispozitive de aşezat, în funcţie de felul produselor.

a) *Pentru paste scurte*, la care se urmăreşte aşezarea lor într-un strat cu aceeaşi înălţime pe o ramă cu sită sau o bandă transportoare, în vederea unei uscări uniforme, s-au introdus următoarele dispozitive :

— distribuitor mecanic compus dintr-o bandă transportoare care primeşte la un capăt aluatul modelat şi îl transportă la punctul de încărcare în uscător ; pentru a realiza aşezarea uniformă, capătul de debitare a benzii transportoare execută o mişcare pendulară pe lăţimea suprafeţei pe care trebuie să se încarce uscătorul ;

— dispozitiv mecanic de aşezare care deplasează ramele pe care urmează să se încarce aluatul pe sub punctul de încărcare şi execută în acelaşi timp împrăştierea într-un strat uniform.

b) *Pentru paste lungi*, care trebuie uscate în aşa fel încît să se realizeze produse drepte, se practică uscarea prin aşezarea lor în poziţie verticală, atîrnate pe vergele.

La liniile moderne prevăzute cu prese modificate, respectiv adaptate pentru producţia de paste lungi, se foloseşte un dispozitiv de aşezare pe vergele (fig. 5) format din două lanţuri paralele prevăzute la distanţe egale cu cîte o clapetă care preia cîte o vergea şi o duce la încărcat.

Vergeaua ajunge în dreptul firelor de aluat în momentul în care acestea au lungimea necesară pentru o ramură. Apoi prin înaintare, vergeaua înclină uşor firele de aluat în timp ce acestea continuă să iasă din instalaţia de presare. În momentul în care cea de a doua ramură a firelor de aluat a ajuns la lungimea primei, intervine un cuţit care le taie şi, prin aceasta, pe vergea rămîn fire de aluat de aceeaşi dimensiune, aşezate pe un singur rînd.

c) *Pentru paste împletite* (fidea şi tăiţei) aşezarea pastelor în vederea uscării se face prin împle-

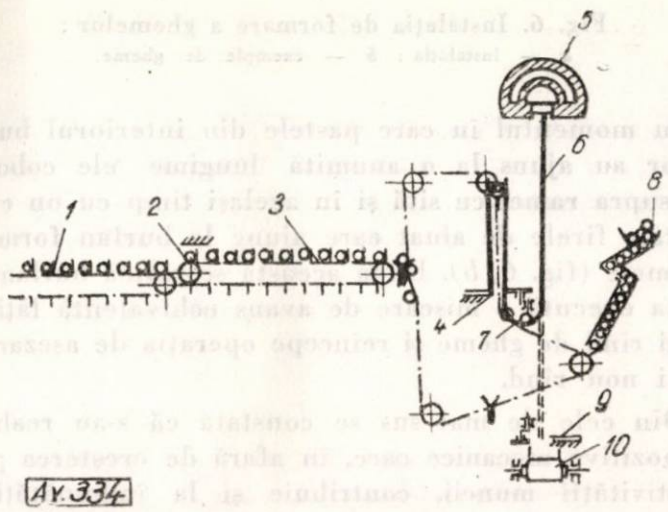


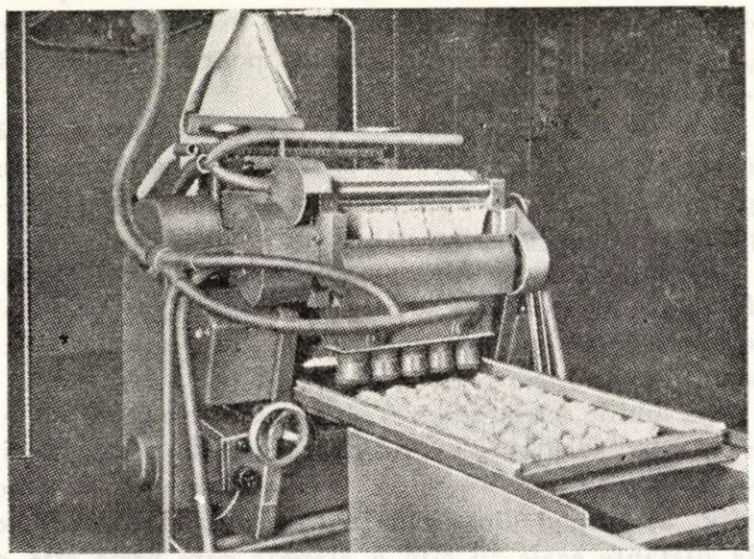
Fig. 5. Dispozitiv de aşezare a pastelor lungi pe vergele :
1 — conveierul din camera de uscare ; *2* şi *3* — bandă de legătură ; *4* — cuţit ; *5* — presă ; *6* — firul de aluat ; *7* — vergea ce urmează a fi încărcată ; *8* — rezerva de vergele ; *9* — cuţit pentru egalizarea capetelor firelor de aluat ; *10* — bandă pentru transportarea resturilor de aluat.

tirea lor în formă de gheme sau păpuşi, care favorizează uscarea şi uşurează ambalarea.

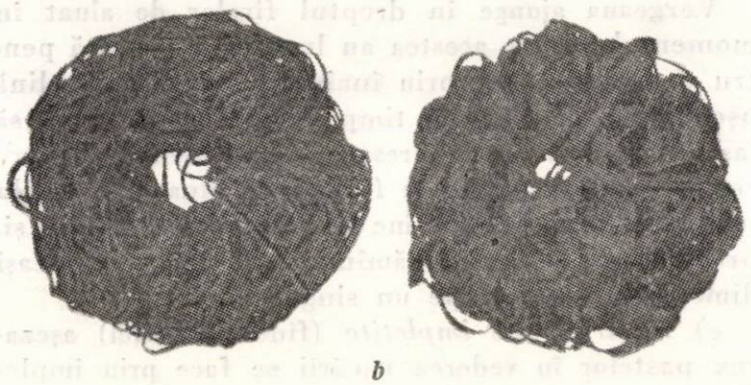
Împletirea mecanică a păpuşilor se face cu mai multe tipuri de dispozitive care funcţionează com-

plet mecanizat sau semimecanizat, necesitînd intervenţia operatorului. Dispozitive de acest fel sînt folosite şi în ţara noastră la mai multe fabrici de paste făinoase.

Pentru aşezarea pastelor făinoase sub formă de gheme se foloseşte un dispozitiv (fig. 6, *a)* format din mai multe tuburi care primesc un număr determinat de fire de fidea sau tăiţei.



a



b

Fig. 6. Instalaţia de formare a ghemelor :
a — instalaţia ; *b* — exemple de gheme.

În momentul în care pastele din interiorul burlanelor au ajuns la o anumită lungime ele coboară deasupra ramei cu sită şi în acelaşi timp cu un cuţit se taie firele de aluat care ajung la burlan formînd ghemele (fig. 6, *b)*. După aceasta se ridică burlanele, rama execută o mişcare de avans echivalentă lăţimii unui rînd de gheme şi reîncepe operaţia de aşezare a unui nou rînd.

Din cele de mai sus se constată că s-au realizat dispozitive mecanice care, în afară de creşterea productivităţii muncii, contribuie şi la îmbunătăţirea calităţii produselor, deoarece scurtează durata fabricaţiei şi prin aceasta evită creşterea acidităţii semifabricatelor şi produselor finite.

Uscarea pastelor făinoase

Instalaţiile moderne de uscare sînt prevăzute cu posibilitatea de a realiza o uscare uniformă şi în acelaşi timp cu dispozitive pentru reglarea condiţiilor de uscare (umiditatea şi temperatura aerului şi durata uscării). Instalaţiile moderne se caracterizează printr-o funcţionare continuă şi pot fi clasificate astfel :

— pentru paste scurte — uscătoare cu tambur şi uscătoare cu benzi rulante suprapuse ;

— pentru paste împletite — uscătoare cu deplasarea mecanizată a ramelor ;

— pentru paste lungi — uscătoare cu deplasarea mecanizată a vergelelor de aluat.

Uscătorul cu tambur (fig. 7) este format din trei cilindri concentrici, primul reprezentînd carcasa confecţionată din tablă, al doilea şi al treilea fiind căptuşiţi cu împletitură de sîrmă, deci penetrabili pentru aer. Între cei doi cilindri din împletitură de sîrmă se află o spiră continuă care prin rostogolirea tamburului favorizează trecerea semifabricatelor spre punctul de evacuare.

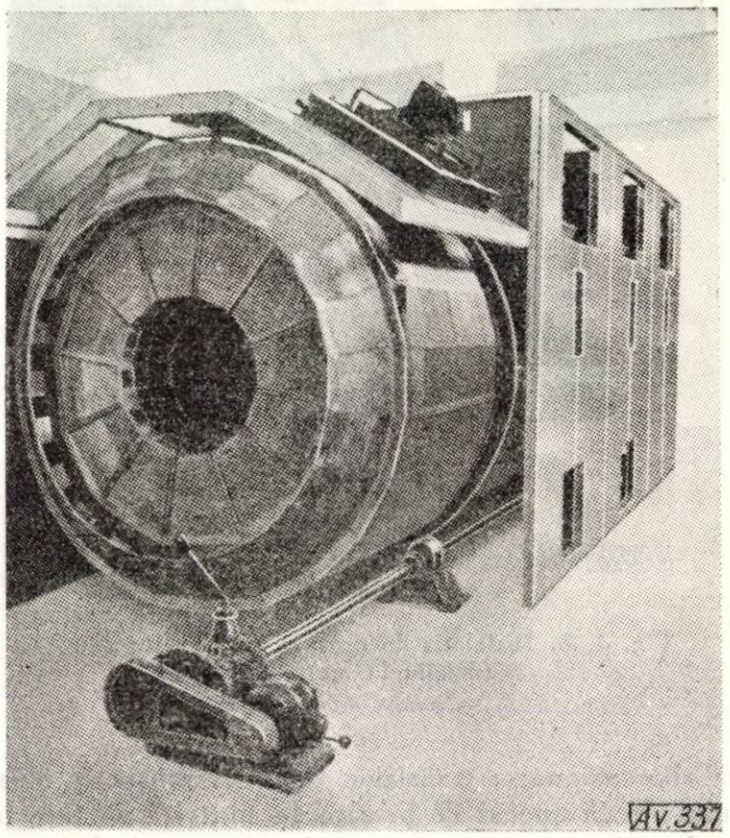


Fig. 7. Uscător cu tambur.

Alimentarea acestui uscător se face prin aducerea semifabricatelor cu un transportor între cei doi cilindri.

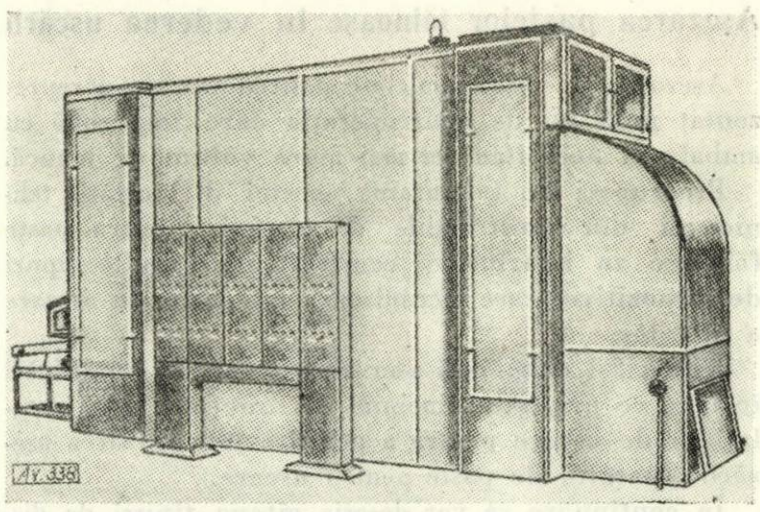


Fig. 8, *a*. Uscător cu benzi (vedere laterală).

Uscătorul cu benzi rulante suprapuse (fig. 8) este compus dintr-o carcasă bine închisă pentru a evita modificarea condiţiilor interioare de microclimat, în care se află mai multe benzi transportoare. Pas-

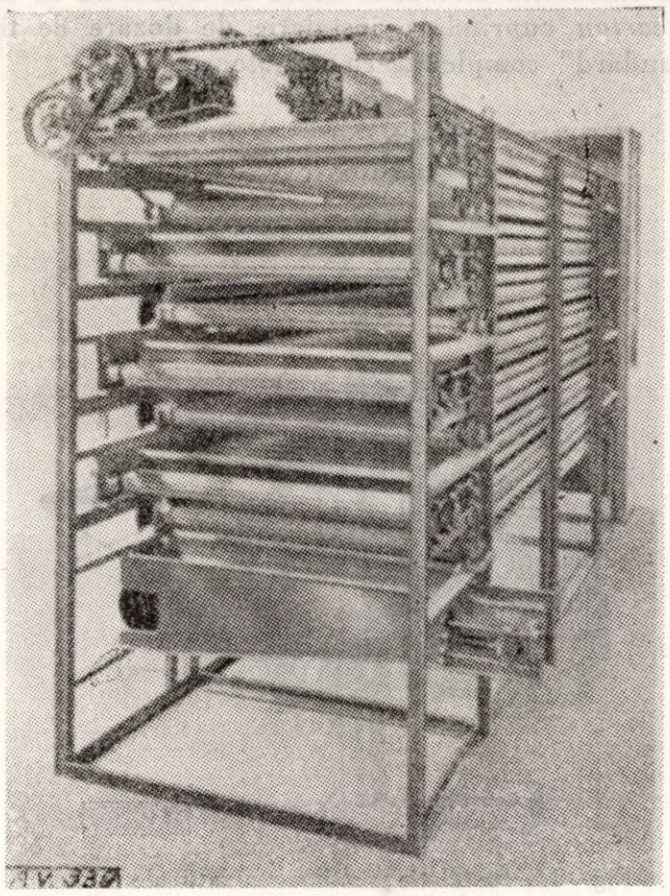


Fig. 8, *b*. Uscător cu benzi (stelaj cu benzi).

tele modelate sînt aşezate într-un strat uniform, cu ajutorul dispozitivului pendular, descris mai înainte. Pastele sînt purtate de prima bandă pînă la capătul opus, unde cad pe banda de jos (amestecîndu-se în cădere), care le transportă în sens opus şi astfel ajung de pe o bandă pe alta pînă la ultima care le scoate afară din uscător.

Uscătorul cu deplasarea mecanizată a ramelor este format dintr-o cameră de uscare şi instalaţie de transport a ramelor cu sită la toate operaţiile, respectiv la încărcare, deplasarea prin camera de uscare, golirea lor şi curăţirea de resturile de paste.

Uscătorul cu deplasarea mecanizată a vergelelor cu aluat se compune dintr-o cameră metalică termoizolată. În interior se află un stelaj mobil care deplasează vergelele transportîndu-le de la un capăt la altul al uscătorului.

Toate tipurile de uscătoare moderne sînt prevăzute cu instalaţii pentru crearea condiţiilor de microclimat (temperatură şi umiditate a aerului) favorabile uscării.

Instalaţii mecanice pentru ambalarea pastelor făinoase

Ambalarea mecanizată a pastelor este foarte importantă pentru îmbunătăţirea productivităţii muncii, deoarece s-a constatat că la unităţile prevăzute cu linii mecanizate de fabricaţie, personalul întrebuinţat pentru ambalare reprezintă circa 250% faţă de personalul direct productiv. Situaţia se îmbunătăţeşte considerabil în urma mecanizării ambalării, în care caz se foloseşte pentru ambalare un număr de muncitori egali cu cel al personalului productiv.

Maşinile pentru ambalarea pastelor sînt specializate pe sorturi de produse. Realizări corespunzătoare în privinţa mecanizării ambalării s-au obţinut pînă în prezent în cazul pastelor scurte.

Principalele instalaţii pentru ambalarea pastelor scurte sînt :

1. *Instalaţia tip „Standard"* (fig. 9). Aceasta se compune dintr-un buncăr de alimentare, de la care pastele făinoase sînt transportate cu ajutorul unui elevator cu bandă la o balanţă electronică, cu care se cîntăresc porţii în greutate de la 100 pînă la 1 000 g.

Cantitatea de paste cîntărită este golită în ambalajul respectiv care este apoi finisat manual.

Instalaţia poate fi folosită cu una sau două balanţe, asigurînd o productivitate de la 600 la 1 200 kg paste amabalate/h.

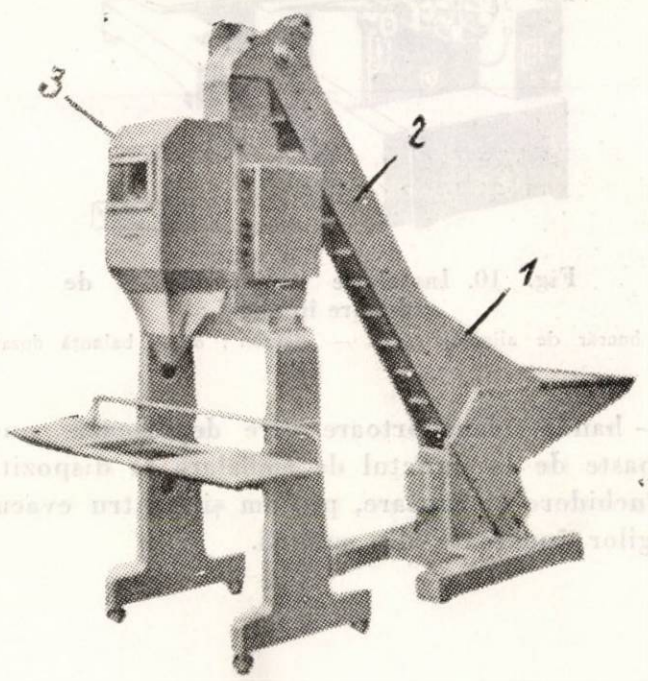


Fig. 9. Instalaţia de ambalare tip Standard :
1 — pîlnie de alimentare ; *2* — elevator ; *3* — balanţă dozator.

2. *Instalaţia semimecanizată de ambalare în pungi* (fig. 10) este formată din buncărul de alimentare *1*, elevatorul cu bandă *2* şi balanţa electronică *3*, similară cu cea folosită la instalaţia tip „Standard".

În plus instalaţia este completată cu un dispozitiv de alimentare a punctelor de descărcare a pastelor cîntărite cu pungi şi de umflare a lor în vederea încărcării.

La ambalarea pastelor scurte cu această maşină intervin ca operaţii manuale, închiderea şi capsarea pungilor umplute mecanic, ceea ce este avantajos din punct de vedere al preciziei cîntăririi.

Instalaţiile de acest tip pot avea una sau două balanţe de cîntărire şi au capacitatea de producţie de 600—1 200 kg/h.

3. *Instalaţia mecanizată de ambalare în pungi* (fig. 11) reprezintă o perfecţionare a instalaţiei descrise mai sus, care a fost îmbunătăţită prin adaptarea următoarelor :

— dispozitiv de închidere (de împăturire a părţii superioare) a pungii şi de capsare a ei ;

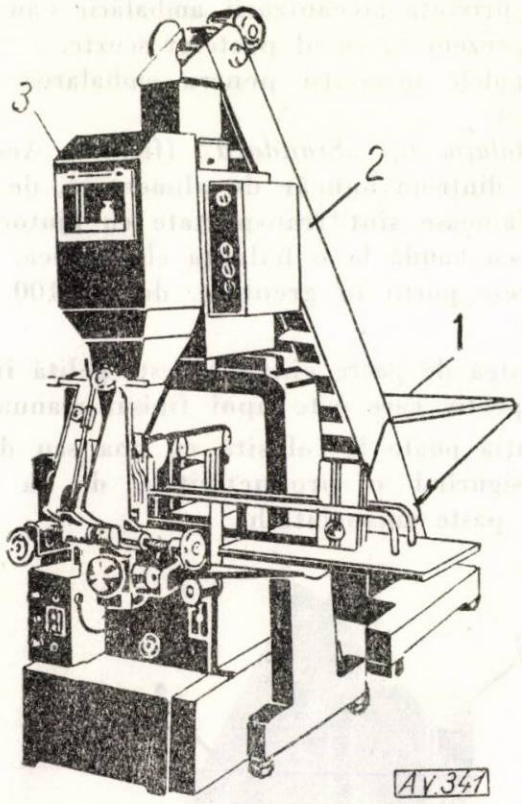


Fig. 10. Instalaţie semimecanizată de ambalare în pungi :
1 — buncăr de alimentare ; *2* — elevator ; *8* — balanţă dozatoare.

— bandă transportoare care deplasează pungile cu paste de la punctul de ambalare la dispozitivele de închidere şi capsare, precum şi pentru evacuarea pungilor încărcate din maşină.

Capacitatea de producţie a maşinii depinde de numărul balanţelor de cîntărire astfel :

— instalaţiile cu o balanţă...600 kg/h ;

— instalaţiile cu două balanţe...1 200 kg/h.

4. *Instalaţia semi-mecanizată de ambalare în cutii de carton* cuprinde o instalaţie de dozare de tipul „Standard" completată cu următoarele :

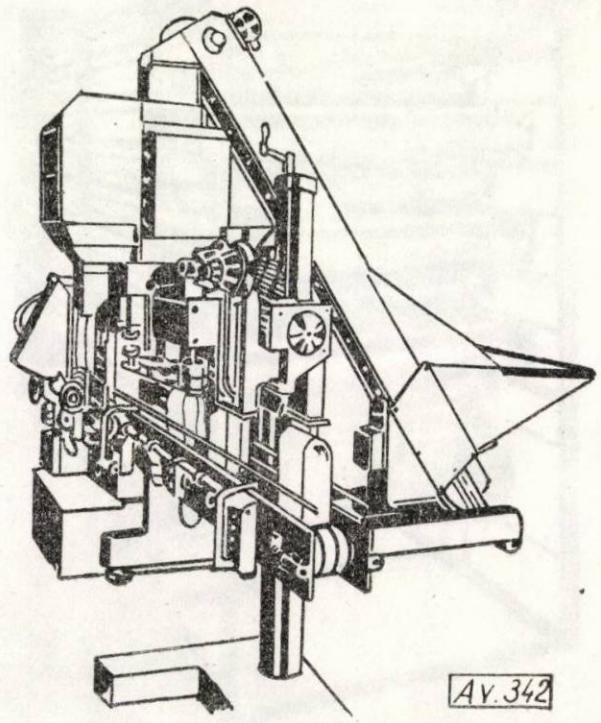


Fig. 11. Instalaţie semimecanizată de ambalare cu închiderea mecanizată a pungilor.

— bandă rulantă pentru transportul cutiilor de la punctul de încărcare la cel de închidere ;

— dispozitiv de închidere a cutiilor cu paste.

La această instalaţie au rămas nemecanizate operaţiile de alimentare cu pungi ale punctului de încărcare cu paste făinoase.

Capacitatea de producţie a maşinii este de 10—30 pachete/min.

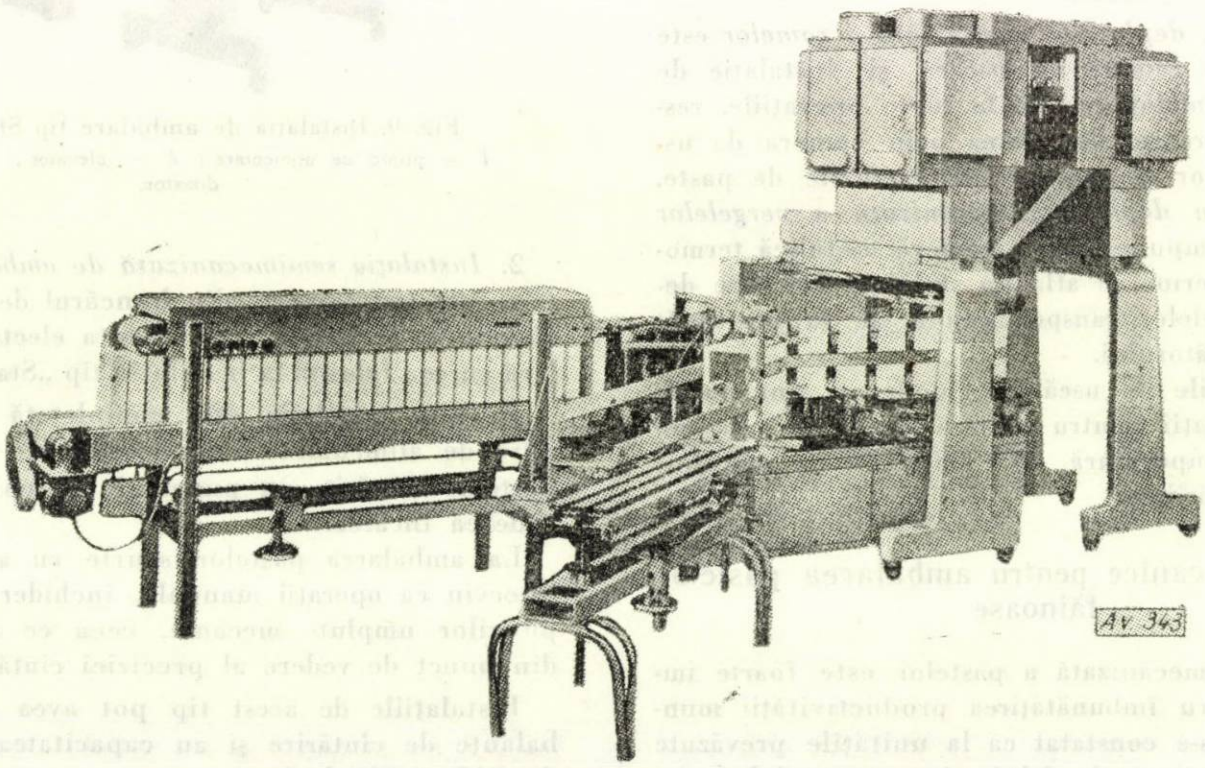


Fig. 12. Instalaţie mecanizată de ambalare în cutii.

5. *Instalaţia mecanizată de ambalare în cutii* (fig. 12) cuprinde dispozitive pentru mecanizarea tuturor operaţiilor de ambalare, de la alimentarea cu cutii goale pînă la închiderea lor, astfel :

— dispozitiv de alimentare cu pungi şi de umflare a lor ;
— dispozitiv de închidere a capătului inferior ;
— balanţă de cîntărire a pastelor ;
— dispozitiv de încărcare a pastelor în cutii ;
— dispozitiv de închidere a capătului superior al cutiei ;
— bandă rulantă de evacuare a cutiilor gata ambalate.

Capacitatea de ambalare a instalaţiei depinde de sistemul folosit pentru dozarea pastelor făinoase, astfel :

— cu două balanţe . . . . .20—30 buc./min ;
— cu patru balanţe . . .40—60 buc./min ;
— cu dozator volumetric . max. 60 buc./min.

Considerăm că instalaţiile pentru ambalarea pastelor făinoase prezintă mult interes pentru unităţile din ţara noastră, deoarece este posibil ca înainte de a se efectua o sistematizare şi modernizare integrală a lor să se introducă instalaţii de mecanizare a ambalării care au o mare eficacitate economică, realizîndu-se astfel o creştere considerabilă a productivităţii muncii.

Concluzii

Din cele arătate reiese faptul că în prezent în construcţia de maşini pentru fabricarea pastelor făinoase există următoarele tendinţe :

— specializarea utilajelor pentru o anumită grupă de sortimente de paste făinoase, din care cauză au posibilitatea de a executa operaţia respectivă în condiţii tehnico-economice mai bune ;

— construirea utilajelor pentru o funcţionare continuă, datorită cărui fapt se pretează a fi introduse în linii de fabricaţie prevăzute cu o mecanizare complexă şi cu automatizare parţială şi totală ;

— urmărirea de către proiectanţi a creării unor utilaje care să asigure primirea şi debitarea semifabricatelor în mod continuu, ceea ce va duce la eliminarea depozitelor intermediare, la crearea condiţiilor pentru realizarea unor legături mecanice între diversele utilaje şi la îmbunătăţirea calităţii produselor.

Cunoaşterea utilajelor îmbunătăţite pentru fabricarea pastelor făinoase este extrem de necesară pentru tehnicienii şi inginerii din industria noastră, deoarece, în prezent, în această industrie se impune modernizarea mijloacelor de producţie în vederea producerii unor sortimente corespunzătoare cerinţelor consumatorilor, la un preţ de cost redus.

Prof. N. SATINOVER

Noi decapanţi utilizaţi la lipitul cutiilor de conserve

C.Z. 664.8/.9.036.55:672.46:621.791.3.025

În stadiul actual al tehnicii apare necesar lipitul longitudinal al corpurilor cutiilor de conserve pentru a asigura rigiditatea şi etanşeitatea lor. Lipirea se realizează la cald (nu peste 300°C), cu ajutorul unui aliaj staniu-plumb şi se execută în mod diferit, în funcţie de procedeul de îmbinare utilizat : suprapunerea simplă a marginilor tablei (fig. 1 *a)* sau îmbinarea mecanică prealabilă (fălţuire) (fig. 1 *b)*. Procedeul al doilea are avantajul că exclude cu totul pătrunderea accidentală a aliajului şi deci şi a decapantului în cutie, ceea ce se întîmplă deseori la primul procedeu. Procedeul întîi se aplică la lipitul manual al corpurilor cutiilor, iar cel de al doilea la lipitul mecanizat, automat, al acestora.

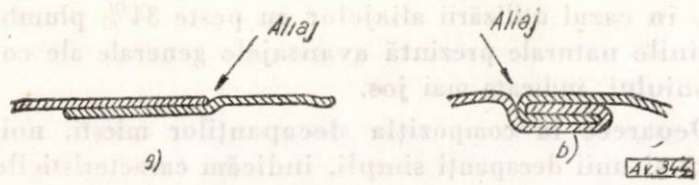


Fig. 1. Lipitul corpurilor :
a — suprapunere ; *b* — fălţuire.

Pentru a ne da seama de rolul decapanţilor şi de factorii care determină alegerea lor este utilă cunoaşterea prealabilă a anumitor caracteristici ale materialelor care vin în considerare la confecţionarea corpurilor cutiilor de conservare : aliajul staniu-plumb şi tabla de oţel cositorită.

Aliajul de lipit uzual în industria noastră cît şi în multe alte ţări are compoziţia 50% Sn + 50% Pb (STAS 96—49). Punctele de topire (mai exact intervalele de topire şi solidificare) ale diferitelor aliaje Sn-Pb variază cu compoziţia lor, după cum se arată în diagrama din fig. 2.

Aliajul eutectic are compoziţia 64% Sn şi 36% Pb, avînd punctul de topire cel mai coborît, 183°C, pe cînd aliajul uzual 50% Sn şi 50% Pb se topeşte treptat în jurul temperaturii de circa 217°C. Tehnica nouă ţine seamă de punctele de topire din această diagramă la alegerea decapanţilor utilizaţi la lipirea manuală sau automată a cutiilor de conserve.

Tabla cositorită (STAS 900—59) este o foaie de oţel moale, acoperită cu un strat subţire de staniu. Lipitul corpurilor constă în realizarea unei legături sigure, etanşe şi rigide, a marginilor tablei cositorite,

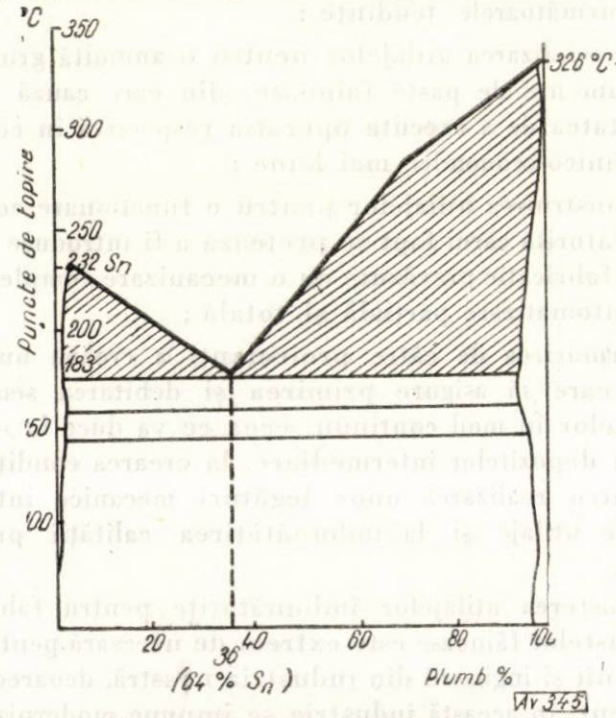


Fig. 2. Diagrama aliajelor Sn — Pb.

cu ajutorul aliajului Sn-Pb. Tabla cositorită este însă acoperită cu o peliculă foarte subţire de grăsime rămasă în urma procedeului de cositorire, care se execută sub un strat protector de grăsime (ulei de palmier sau de floarea-soarelui etc.) Degresarea mecanică (frecare cu rumeguş etc.) nu îndepărtează această peliculă. De această caracteristică a tablei cositorite trebuie de asemenea să se ţină seamă la alegerea decapanţilor.

DECAPANŢII UTILIZAŢI LA LIPITUL CUTIILOR DE CONSERVE

Decapanţii sînt substanţe chimice al căror rol este de a face posibil contactul intim şi permanet între aliajul Sn-Pb şi tabla cositorită, în procesul de lipire. Realizarea acestui contact nu este însă posibilă decît dacă suprafeţele metalice sînt perfect curate, libere de pelicule de oxizi sau de pelicule de grăsime, ceea ce nu se poate obţine decît prin utilizarea decapanţilor, care nu iau parte în procesul de lipire propriu-zis, ci numai îl fac posibil.

Condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească decapanţii la fabricarea cutiilor de conserve sînt următoarele :

1. Să îndepărteze cu uşurinţă pelicula de oxid de staniu şi eventual de oxid de fier de pe suprafaţa tablei cositorite.

2. Să adere uşor, uniform şi complet pe porţiunile de tablă care trebuie lipite, chiar dacă sînt acoperite cu o peliculă de grăsime.

3. Să dizolve oxizii de pe suprafaţa aliajului şi să împiedice oxidarea acestuia în timpul procesului de lipire.

4. Să nu lase reziduuri corosive pe tabla cositorită sau pe lipitură.

5. Să nu atace părţile metalice ale maşinilor cu care vin în contact.

6. Să nu fie toxici şi să nu ajungă în conţinutul alimentar al conservelor.

7. Să nu fie vătămători sănătăţii lucrătorilor care îi aplică şi să nu producă vapori, fum sau emanaţii neplăcute.

Aceste condiţii multiple nu sînt îndeplinite, în totalitatea lor, de nici unul dintre decapanţii uzuali, simpli, fiecare prezentînd anumite avantaje şi dezavantaje.

C l a s i f i c a r e a d e c a p a n ţ i l o r s i m p l i cuprinde următoarele substanţe principale :

A. Decapanţi anorganici

Acizi : clorhidric, ortofosforic, fluorhidric.

Săruri : clorură de zinc, clorură de amoniu şi amestecul lor, precum şi în mai mică măsură clorurile de magneziu şi aluminiu.

B. Decapanţi organici

Acizi : oleic, stearic, palmitic, lactic, benzoic.

Amine şi amide : anilină, acetamidă, etilendiamidă şi uree.

Răşini : colofoniu şi alte răşini naturale.

Diverse : tetraclornaftalina.

Acizii şi sărurile anorganice sînt, în general, decapanţi potenţial activi, pentru a dizolva peliculele de oxizi metalici şi a produce o suprafaţă metalică curată, fiind stabili la temperaturile utilizate la lipit. Aceste substanţe sînt însă mai mult sau mai puţin corosive şi orice exces de decapant trebuie îndepărtat sau spălat, cu grijă, în urma lipitului pentru a evita urmările coroziunii. Acidul fosforic constituie o excepţie deoarece, în cele mai multe cazuri, produsele de descompunere rezultate nu determină o coroziune ulterioară ; nu sînt însă publicate date asupra utilizării industriale a acidului fosforic ca decapant pentru tabla cositorită.

Decapanţii organici constituie o clasă de decapanţi cu acţiune mai slabă decît a celor anorganici şi produsele reziduale au o acţiune corosivă slabă sau nulă. Acizii organici sînt în general descompuşi, relativ uşor, la temperaturile de lipire înalte (circa 300°C) şi îşi pierd uşor eficacitatea ; totuşi unii acizi organici, de exemplu acidul lactic şi mai puţin cel benzoic, sînt mai activi în prima fază de decapare : dizolvarea oxizilor metalici. Aminele şi amidele nu lasă reziduuri corosive, dar se descompun prea uşor şi nu sînt indicate în cazul utilizării aliajelor cu peste 34% plumb. Răşinile naturale prezintă avantajele generale ale colofoniului, indicate mai jos.

Deoarece în compoziţia decapanţilor micşti, noi, intră şi unii decapanţi simpli, indicăm caracteristicile acestora din urmă.

C l o r u r a d e z i n c este cel mai eficace şi cel mai utilizat decapant pentru lipitul cutiilor de conserve deoarce îndepărtează cu uşurinţă oxizii metalici şi menţine curate atît suprafaţa tablei cositorite cît şi a aliajului folosit. Clorura de zinc poate fi anhidră sau cristalizată, în general cu trei molecule de apă. Punctul de topire este 263°C. Clorura de zinc este

foarte ușor solubilă în apă, higroscopică și chiar delicvescentă, dar soluțiile apoase nu aderă pe suprafețele grase ; pentru a înlătura acest inconvenient se folosesc următoarele mijloace :

— se utilizează clorura de zinc în soluție alcoolică (alcool industrial sau denaturat) ;

— se utilizează în emulsii cu grăsimi minerale (vaselină) ;

— se adaugă glicerină în soluția apoasă de clorură de zinc.

Adaosul de glicerină nu este recomandabil, deoarece glicerina se descompune la temperatura de lipire producînd vapori de acroleină, care irită ochii lucrătorilor, produce amețeli și grețuri. Pentru același motiv nu se utilizează nici grăsimile animale (seu, untură), care prin descompunerea gliceridelor dau tot acroleină ; excepție face lanolina, propusă de Consiliul internațional al cositorului în cadrul decapanților noi, cum se indică mai jos.

Clorura de zinc ca atare se utilizează în soluție alcoolică sau emulsie cu grăsimi, în concentrații de circa 10% (la lipitul manual) și pînă la 35% în soluție alcoolică la lipitul mecanizat.

Dezavantajele principale ale clorurii de zinc sînt următoarele :

— este corosivă și atacă tabla cositorită și lipitura, prin reziduurile lăsate ;

— este toxică și poate fi vătămătoare sănătății dacă ajunge în conserve ;

— este foarte caustică, producînd leziuni dureroase pe mîinile lucrătorilor.

Mecanismul acțiunii chimice a clorurii de zinc, ca decapant, se explică prin descompunerea hidrolitică, parțială, astfel :

$$Zn\,Cl_2 + H_2O \rightleftarrows Zn\begin{matrix}OH\\Cl\end{matrix} + H\,Cl$$

Acidul clorhidric în stare născîndă este agentul decapant propriu-zis care dizolvă oxidul de staniu și formează clorura de staniu. Clorura de staniu și oxiclorura de zinc se descompun la temperatura de fuziune a aliajului utilizat la lipit, dînd un aliaj Sn-Zn care rămîne pe tabla cositorită sau în lipitură.

S-a încercat ca decapant, direct, și acidul clorhidric în soluție apoasă sau alcoolică, dar rezultatele nu au fost mulțumitoare din cauza acțiunii corosive puternice, chiar a soluțiilor diluate de HCl.

C l o r u r a d e a m o n i u utilizată ca atare nu este un decapant propriu-zis pentru lipitul cutiilor de conserve, deși sublimează la temperaturi ridicate, iar faza gazoasă se disociază parțial (63...67%) la 280...330°C, astfel :

$$NH_4\,Cl \rightleftarrows NH_3 + H\,Cl.$$

Clorura de amoniu se utilizează însă cu succes la decaparea și cositorirea locală a ciocanelor de aramă utilizate la lipitul manual al cutiilor de conserve.

Clorura de amoniu se poate utiliza cu succes, în amestec sau combinație cu clorura de zinc, realizîndu-se decapanți noi, cum se va arăta mai jos.

C o l o f o n i u l, deși este un decapant mai puțin activ decît clorura de zinc, prezintă însă următoarele avantaje : nu este corosiv, nu este caustic și nici vătămător sănătății, chiar dacă accidental ar pătrunde particule în cutii. De aceea colofoniul se utilizează în unele țări la lipitul capacului cutiilor de sardele, la cutiile cu conserve din care se evacuează aerul, la cutiile contrasudate.

Mecanismul acțiunii decapante a colofoniului se explică astfel : rășinile se comportă, în general, ca substanțe acide (acidul abietic) dizolvînd oxizi metalici, iar sărurile formate se descompun, apoi, eliberînd metalul și degajînd bioxid de carbon.

Colofoniul se utilizează ca decapant în soluție alcoolică (1 parte colofoniu + 8,33 părți alcool) ; prepararea acestei soluții necesită o tehnică specială care după instrucțiunile sovietice, este următoarea :

Se introduc, într-un vas prevăzut cu capac, o parte colofoniu pulverizat și 8,33 părți alcool denaturat ; se amestecă bine și se lasă în repaus 48 ore, de preferință la 25...30°C. Se filtrează, îndepărtîndu-se reziduul insolubil, care trebuie să fie foarte mic. Același mod de dizolvare a colofoniului poate fi utilizat și la decapanții micști, noi.

DECAPANȚII NOI

În scopul înlăturării deficiențelor prezentate de decapanții citați mai sus — în cazul utilizării lor separate — și pentru a obține o eficacitate maximă s-au propus foarte multe formule de decapanți noi, majoritatea lor făcînd obiectul unor brevete obținute în diverse țări. Mulți din acești decapanți noi nu au ajuns însă la o aplicare industrială, necorespunzînd scopului lor, mai ales în condițiile lipirii automate a corpurilor de cutii, realizată în țara noastră. Unii din decapanții noi citați mai jos sînt recomandați de literatura sovietică de specialitate, alții sînt indicați de Consiliul internațional al cositorului, iar alții sînt dintre cei verificați în instalațiile moderne, automate, din alte țări.

Decapanții noi pot fi clasificați astfel :

I. Decapanți noi utilizabili în instalațiile automate de confecționare a cutiilor pentru conserve

1. *Decapanți lichizi pentru aplicarea directă pe corpurile destinate lipirii*

a) Amestecul eutectic de $ZnCl_2$ și NH_4Cl. Dintre toate amestecurile posibile cel eutectic, compus din *75% clorură de zinc și 25% clorură de amoniu*, are cel mai scăzut punct de fuziune, 175°C, adică chiar mai jos decît al aliajului eutectic Sn-Pb care este de 183°C (a se vedea diagrama din fig. 2). Față de clorura de zinc întrebuințată, în general, ca atare și care are punctul de fuziune 263°C, diferența este de circa 100°C, iar față de temperaturile de disociere ale fazei gazoase a clorurii de amoniu (280—330°C) diferența este și mai mare. Avantajul mare al acestui decapant este că permite utilizarea de aliaje Sn-Pb cu puncte de topire mai joase decît ale aliajului uzual 50% Sn+50% Pb (a se vedea diagrama din fig. 2). Decapantul se utilizează în concentrații variind între 20...35%. Sărurile (clorura de zinc și cea de amoniu) pot fi dizol-

vate separat în alcool, respectînd însă raportul eutectic indicat. Dacă se prepară în prealabil amestecul eutectic uscat, aceasta se va face, de preferință, în vase ceramice.

b) Clorura de zinc amoniacală este o sare complexă cu formula $[Zn(NH_3)_4]Cl_2$ și nu trebuie confundată cu amestecul de clorură de zinc — clorură de amoniu.

Prepararea acestei sări complexe se poate realiza în două moduri :

La o soluție alcoolică concentrată (circa 30%) de clorură de zinc se adaugă treptat o soluție concentrată de amoniac (d = 0,905) pînă ce precipitatul gelatinos de hidroxid de zinc, care se formează, se redizolvă complet, prin agitare, în urma adăugării treptate de amoniac, evitîndu-se un exces prea mare.

Un alt mod de preparare, mai dificil, este următorul. La o soluție alcoolică saturată de amoniac se adaugă, cîte puțin, clorură de zinc, avînd grijă să nu se introducă o nouă cantitate pînă ce cea precedentă nu este complet dizolvată. Se ajunge în final la o cantitate mică, persistentă, nedizolvată, care se redizolvă prin adăugarea de puțin amoniac concentrat.

Pentru utilizare, soluția alcoolică de clorură de zinc amoniacală se diluează cu alcool pînă ce se ajunge la o concentrație dorită, corespunzătoare la 20...30% $ZnCl_2$.

c) Decapanții pe bază de colofoniu pot fi de asemenea utilizați la anumite instalații automate, în funcție de dispozitivul mecanic de aplicare a decapantului. Rețeta de preparare a unui decapant mixt, pe bază de colofoniu, dar fără adaos de clorură de zinc este următoarea :

Se dizolvă la fierbere, cu reflux, 5...6 părți colofoniu în 20...22 părți terpentină ; dizolvarea durează circa 30 minute. După dizolvare se adaugă 20...22% acid oleic și se fierbe din nou, cu reflux, 2...3 ore. După răcire se adaugă 50 părți alcool industrial și se amestecă bine.

Colofoniul întrebuințat trebuie să îndeplinească următoarele condiții, după normele sovietice : culoare galbenă-roșie, punct de topire 80...83°C, indice de aciditate 150...155, indice de saponificare 150...155, nesaponificabil 6...10%, cenușă....0,02%. Acest decapant este recomandat ca foarte eficace și necorosiv.

2. *Decapanții pentru baia de aliaj*

Se aplică periodic pe suprafața aliajului în fuziune, din baia instalației automate, cu scopul de a menține în permanență această suprafață liberă de oxizi metalici, curată și lucioasă.

Se recomandă utilizarea amestecului eutectic clorură de zinc — clorură de amoniu, în pulbere, descris mai sus, de fiecare dată în cantitatea necesară pentru a decapa complet baia de aliaj.

Acest amestec eutectic dă rezultate mai bune decît clorura de zinc, întrebuințată singură, sau decît amestecurile arbitrare de clorură de zinc și de clorură de amoniu.

3. *Decapanți pentru „rafinarea" băilor de aliaj*

Deseori nu se dă importanță impurificării băilor de aliaj prin acumularea zincului rezultat din clorura de zinc utilizată. În U.R.S.S. se execută un control periodic al băii de lipit, prin analiză chimică sau spectrală și la necesitate se trece la rafinarea băii pentru îndepărtarea zincului, utilizîndu-se 200% clorură de amoniu față de greutatea zincului care impurifică baia. Tehnica de rafinare este descrisă pe larg în instrucțiunile sovietice publicate și în „Îndreptarul pentru fabricarea cutiilor de tablă" de K. M. Porosin ș.a. Întrucît lipitul automat al corpurilor de cutii a fost introdus și în țara noastră, considerăm că ar fi util să se studieze această rafinare, deoarece acumularea zincului în baia de lipit poate periclita calitatea lipiturii.

II. Decapanți noi utilizabili la lipitul manual al cutiilor de conserve

Deoarece la anumite formate speciale de cutii și la unele operații speciale (lipitul capacelor, contrasudarea cutiilor închise fără garnituri de etanșare, lipitul cutiilor de conservare evacuate etc.) se aplică lipitul manual, este util să indicăm decapanții noi, utilizabili în acest scop.

1. Soluția alcoolică de amestec eutectic de $ZnCl_2$ și NH_4Cl descrisă la punctul I/1 *a*.

2. Soluția alcoolică de clorură de zinc amoniacală descrisă la punctul I/1 *b*.

3. Soluția mixtă pe bază de colofoniu descrisă la I/1 *a*.

4. Decapant pe bază de acid lactic. Acest decapant este recomandat ca avînd o eficacitate bună, fără a fi corosiv, caustic sau toxic. Prepararea se face astfel : două părți clorură de amoniu se dizolvă în opt părți alcool și apoi se adaugă o parte acid lactic (80%). Unii tehnicieni recomandă și adăugarea ulterioară de o parte glicerină ; acest adaos are însă inconvenientul că în timpul lipitului ia naștere acroleină, ale cărei dezavantaje au fost indicate mai înainte.

5. Decapant-pastă pe bază de lanolină. Consiliul internațional al cositorului a încercat următoarea rețetă pe care a găsit-o satisfăcătoare.

O soluție apoasă conținînd 300 g clorură de zinc și 38 g clorură de amoniu la litru se încorporează, încălzind la 50°C, într-o cantitate de lanolină, pentru a avea circa 10% clorură de zinc în amestecul final, uniformizat prin amestecare. Decapantul este eficace, menține ciocanul de aramă pentru lipit în stare curată și nu dă mirosuri neplăcute, la temperatura operației de lipire.

III. Tendințe

Recentele realizări de decapanți noi urmăresc două direcții :

1. Utilizarea de substanțe organice pentru a evita fenomenele de coroziune a tablei cositorite. Încercările cu manită și sorbită par a fi promițătoare. Manita este insolubilă în majoritatea solvenților organici obișnuiți, dar poate fi utilizată ca o suspensie sau ca o

soluţie a unuia din derivaţii săi. Nu este corosivă şi nici toxică, fiind indicată pentru anumite utilizări. Încercările de laborator au arătat că este mai eficace de cît alţi decapanţi organici, dar mai puţin eficace de cît clorura de zinc.

2. Utilizarea de agenţi tensioactivi, umectanţi, care să faciliteze aderenţa perfectă pe tabla cositorită a soluţiilor de decapanţi anorganici, înlocuind total sau parţial alcoolul utilizat actualmente pentru dizolvarea lor şi glicerina ca agent de umectare.

Folosirea decapanţilor noi, la lipitul automat sau manual al cutiilor de conserve, poate aduce avantaje însemnate faţă de decapanţii simpli, corosivi (de exemplu clorura de zinc) utilizaţi încă în unele fabrici. Astfel se evită pătrunderea urmelor de clorură de zinc în cutia goală şi apoi în conţinutul alimentar şi se înlătură efectul corosiv asupra mîinilor lucrătorilor, în cazul lipitului manual.

Din punct de vedere tehnico-economic, folosirea decapanţilor noi permite realizarea de economii de cositor şi suprimarea rebuturilor, prin faptul că menţin neoxidată suprafaţa băilor de aliaj de cositor — în cazul lipitului automat — şi devine posibilă utilizarea de aliaje de cositor mai fluide la cald, ceea ce reduce consumul specific de cositor, în special în cazul lipitului manual.

Din experienţa întreprinderilor

Ing. V. CHERECHEŞ, ing. BEATRICE MOŢIU
şi ing. F. THEISZ
Fabrica de bere „Timişoreana"

Filtrarea berii şi a mustului de bere cu kiselgur

C.Z. 663.4:66.067.4

Ritmul înalt de dezvoltare a economiei socialiste impune creşterea continuă a producţiei şi a productivităţii muncii, care se realizează prin perfecţionarea utilajelor existente, introducerea de utilaje noi şi îmbunătăţirea continuă a proceselor tehnologice.

Pe linia dezvoltării continue a industriei alimentare, fabrica de bere „Timişoreana", în curs de modernizare, a fost reutilată cu maşini noi, avînd un grad avansat de automatizare.

În cazul planului de dezvoltare a fabricii, aceasta a fost dotată printre altele cu un nou sistem de filtrare a mustului de bere cu un filtru cu kiselgur, unicul din ţară în acest sector.

Introducerea unui asemenea sistem de filtrare aduce o serie de avantaje ca : menţinerea purităţii drojdiei, scurtarea timpului de fermentare, berea obţinută deosebindu-se printr-un gust catifelat, fără amăreală pronunţată.

Limpezirea se făcea în trecut prin depozitarea berii un timp mai îndelungat. În unele părţi s-au folosit aşchii pentru limpezire şi se folosesc şi astăzi în formă perfecţionată în unele ţări, sub denumirea de „ultraaşchii" sau „bioaşchii".

La sfîrşitul secolului trecut, odată cu creşterea consumului de bere au crescut şi exigenţele în ce priveşte calitatea acestui produs (gustul, limpiditatea, stabilitatea etc.) ; ca atare, îşi face apariţia în industria berii, filtrul-presă cu masă, care are o largă răspîndire şi în prezent.

Procesul de filtrare

Procesul de filtrare a berii ca şi a mustului de bere utilizat în toate fabricile, simplu în aparenţă, este deosebit de complex în realitate, fiind încă destul de puţin aprofundat.

Numărul factorilor care influenţează acest proces este mare, iar importanţa lor este insuficient cunoscută în prezent.

Mustul de bere obţinut după îndepărtarea borhotului constituie o soluţie în care substanţele se găsesc sub trei forme :

— substanţe cu grad mic de dispersie (suspensii) ;
— substanţe dispersate coloidal ;
— substanţe dizolvate molecular (cristaloide).

Cunoscînd cele de mai sus, mustul de bere poate fi considerat un sistem nestabil ce se poate modifica spontan sub influenţa factorilor exteriori, şi care este supus legilor soluţiilor coloidale.

Compoziţia chimică proprie berii şi mai ales mustului acesteia are o deosebită importanţă în procesul de fabricaţie, în ce priveşte calitatea, dar aceasta nu constituie un factor hotărîtor, deoarece trebuie să ţinem seamă şi de starea fizico-chimică.

Cei mai numeroşi componenţi ai berii — în special dextrina, substanţele tanante şi coloranţii — nu se găsesc în stare de dispersie moleculară, ci în formă de dispersie coloidală, ca aglomerări de molecule cu o sarcină electrică.

Gustul, plinătatea, spuma, ca şi stabilitatea berii depind în mare parte de mărimea şi de compoziţia acestor aglomerări.

Substanţele minerale (acizii) din bere se găsesc în stare ionizată şi sînt absorbite de coloizii existenţi, în funcţie de sarcina electrică a acestora.

Toate substanţele ce se găsesc înlănţuite în bere formează un echilibru coloidal (puţin studiat pînă în prezent) şi care are influenţă asupra proprietăţilor berii.

O consecinţă a naturii coloidale a berii este aceea că îşi modifică repede compoziţia ; ca urmare a mişcării browniene particulele coloidale evoluează în sensul coagulării. Berea devine astfel voalată, formează un sediment şi îşi modifică gustul.

Cunoscînd cele arătate mai sus, în procesul de fabricare a berii se urmăreşte în final obţinerea unui produs limpede, cu un luciu fin, plăcut la vedere, fără a mai numi şi celelalte proprietăţi organoleptice.

Pentru a realiza limpezirea dorită este necesară operaţia de filtrare, cu scopul de a îndepărta în primul rînd suspensiile, iar în al doilea rînd în cantitate mai mare sau mai mică — substanţele coloidale.

Filtrarea berii nu poate fi privită ca o reţinere mecanică — efect de sită — a particulelor coloidale, pentru că acestea sînt cu mult mai mici decît porii filtrului, fiind reţinute ca urmare a fenomenului de adsorbţie.

Sub denumirea de adsorbţie se înţelege fenomenul de concentrare a unei substanţe la suprafaţa de separaţie dintre două faze, una din ele fiind de obicei un corp solid.

Substanţele la suprafaţa cărora se produce concentrarea se numesc adsorbanţi, iar substanţele adsorbite constituie adsorbatul. În cazul de faţă substanţele coloidale din bere reţinute constituie adsorbatul, iar masa filtrantă sau kiselgurul — adsorbantul.

Mărimea adsorbţiei se exprimă prin cantitatea ponderală x de adsorbat pe unitatea de suprafaţă S sau de masă m de adsorbant. Deci adsorbţia se notează în primul caz $A = \frac{x}{a}$, sau în al doilea caz $a = \frac{x}{m}$.

Este cunoscut faptul că prin adsorbţie pot fi îndepărtate şi o parte din substanţele berii care au o importanţă deosebită pentru proprietăţile ei caracteristice, prin îndepărtarea cărora calitatea berii va fi diminuată.

Pentru a nu avea asemenea surprize, adsorbţia trebuie menţinută în limite strînse şi aceasta se poate realiza cu ajutorul filtrării cu kiselgur.

Luciul berii se poate astăzi doza cu ajutorul nefelometrului. După cum rezultă din literatură, berea cu o valoare nefelometrică de 0,010 se consideră ca avînd un luciu bun ; valorile sub această cifră indică o bere limpede, iar cele mai mari o bere mai slab limpezită.

Din practică ca şi din literatură rezultă că la filtrarea berii numai cu masă, valoarea nefelometrică medie este de 0,010 şi oscilează între 0,008 pentru început şi 0,013 spre sfîrşitul filtrării.

Atunci cînd filtrarea se face şi cu kiselgur valoarea nefelometrică medie este mai mică, variind între 0,008...0,007 şi îmbunătăţindu-se spre sfîrşitul filtrării.

O filtrare poate fi considerată bună atunci cînd se atinge luciul dorit al berii, gustul menţinîndu-se în acelaşi timp plăcut şi suficient de plin.

Metode de filtrare

În practica fabricării berii se cunosc mai multe metode de filtrare. Un filtru bun, atît pentru filtrarea mustului cît şi a berii, trebuie să îndeplinească următoarele condiţii :

— efectuarea filtrării în condiţii sterile, evitîndu-se orice pericol de infecţie ;

— evitarea oxidării în timpul filtrării ;

— împiedicarea pierderii bioxidului de carbon în cazul filtrării berii ;

— limpezirea filtratului obţinut.

În cele ce urmează vom analiza avantajele şi dezavantajele celor mai noi şi mai răspîndite metode de filtrare a mustului de bere şi a berii.

Filtrarea cu masă. Filtrul cu masă este cel mai răspîndit filtru utilizat în industria berii şi este alcătuit dintr-o serie de rame de filtrare, între care sînt aşezate turte presate alcătuite dintr-un amestec de celuloză şi azbest cunoscut sub denumirea de masă filtrantă.

Filtrele cu masă filtrantă au o capacitate de adsorbţie variabilă după cantitatea de azbest din masa de celuloză.

Aceste filtre prezintă o capacitate limitată de producţie, funcţie de gradul de limpiditate a berii şi de încărcarea specifică a acestui filtru.

Manipularea filtrului este uşoară, putîndu-se curăţa în condiţii bune, ceea ce prezintă siguranţă bacteriologică. Un avantaj îl constituie şi faptul că masa filtrantă se poate regenera şi totodată steriliza în mod corespunzător în cadrul întreprinderii.

Pentru a ajunge la un luciu corespunzător exigenţelor actuale, este necesară cuplarea în serie a două asemenea filtre.

Filtrarea cu plăci. În ultima vreme în industria berii a început să fie folosit filtrul cu plăci care pentru proprietăţile sale poate fi numit şi filtru bacteriologic.

Construcţia filtrului cu plăci este asemănătoare filtrului cu masă descris, deosebindu-se totuşi prin următoarele :

— straturile filtrante au o grosime de 2 ... 5 mm, se confecţionează în fabrici specializate şi au diferite grade de permeabilitate ;

— permeabilitatea plăcilor cuprinde toate fazele — de la o filtrare brută pînă la o filtrare sterilă — avînd o grosime şi o permeabilitate stabilită, putîndu-se prevedea pentru fiecare placă efectul de limpezire ;

— pierderile de filtrare sînt minime în raport cu grosimea redusă a stratului de filtrare ;

— filtrul se poate steriliza prin aburire, deci prezintă siguranţă biologică înaintată ;

— masa de filtrare este folosită şi ca garnitură, ceea ce constituie un avantaj faţă de filtrul-presă cu masă.

Cu toate aceste avantaje, filtrul cu plăci nu a putut înlocui filtrul cu masă din următoarele motive :

— capacitate redusă de filtrare ;

— filtrul se îmbîcseşte repede dacă se filtrează o bere mai tulbure ; această deficienţă se poate remedia

prin folosirea a două plăci cu permeabilitate diferită, așezate consecutiv.

Acest filtru se utilizează pe scară industrială în combinație cu filtrul cu masă, în special pentru filtrarea berii trasă la sticle.

Filtrarea cu kiselgur. Principiul de filtrare cu kiselgur se deosebește de celelalte două metode de filtrare descrise mai sus și se efectuează astfel :

Se introduce în bere o cantitate determinată de kiselgur dozată continuu cu ajutorul unui dozator. Kiselgurul se depune pe un suport metalic (sită metalică) pe măsura pătrunderii lui în bere. În acest fel nu se formează un strat compact de substanțe mucilaginoase, acestea incluzîndu-se în masa poroasă de kiselgur.

Această metodă de filtrare a luat o puternică amploare datorită domeniului larg de aplicabilitate. Capacitatea mare a unui asemenea filtru ca și alte avantaje pe care le prezintă a permis adaptarea metodei prezentate la toate cerințele tehnicii moderne. Folosirea filtrului necesită însă o serie de cunoștințe speciale în legătură cu manipularea și exploatarea instalației.

Filtrarea mustului de bere cu kiselgur

În cele ce urmează vom descrie operația de filtrare a mustului de bere cu kiselgur, precum și instalația de filtrare cu care fabrica de bere „Timișoreana" a fost dotată pentru acest scop.

Pînă în prezent, în procesul tehnologic al fabricii noastre, separarea trubului de must s-a realizat cu ajutorul linului de sedimentare. În acest mod a putut fi separat din must numai trubul dur și parțial trubul fin (care s-a depus după circa două ore de staționare în lin), separarea acestuia efectuîndu-se după principiul decantării.

O îndepărtare avansată a trubului fin nu s-a putut face cu această metodă, ceea ce a creat o serie de deficiențe ca : impurificarea drojdiei cu particule de trub depuse în timpul fermentației, un gust amar aspru pentru berea finită etc.

În afară de aceasta, metoda de decantare nepermițînd o separare netă între lichidul decantat și suspensiile depuse, ultima porțiune de must rămasă în lin a trebuit să fie fermentată și depozitată separat, operație ce prezintă o serie de greutăți de ordin tehnologic (filtrare, sterilizare).

Noua linie tehnologică a fabricii noastre este prevăzută cu o instalație modernă de filtrare a mustului cu kiselgur în scopul îndepărtării trubului. Instalația este prezentată în fig. 1.

Mustul de bere separat de borhot este colectat într-un vas tampon (nu figurează în schemă) de unde intră în instalație prin conducta *A*. Cu ajutorul pompei *5* mustul este împins în răcitorul cu plăci *7* și colectat în vasul tampon *6*. Răcitorul cu plăci are trei zone de răcire, prima zonă fiind răcită cu apă de rîu, a doua cu apă de fîntînă, iar ultima cu apă dulce, răcită. Din vasul tampon *6* mustul rece este absorbit cu pompa *8* și prin dozatorul de kiselgur *2*, de unde trece în filtrul cu kiselgur *1*.

Dozajul corect se poate verifica vizual cu ajutorul lanternei de control *L* montată imediat după dozator.

Mustul filtrat este transportat mai departe la secția de fermentare. Instalația este prevăzută cu o conductă de recirculare, prin care se recirculă mustul pînă la formarea stratului filtrant. Ultima porțiune de must din vasul tampon amintit și care conține o concentrație mai mare de suspensii este trecută prin centrifuga *3* cu ajutorul derivației *B* unde suspensiile sînt reținute, mustul continuînd de aici fluxul normal.

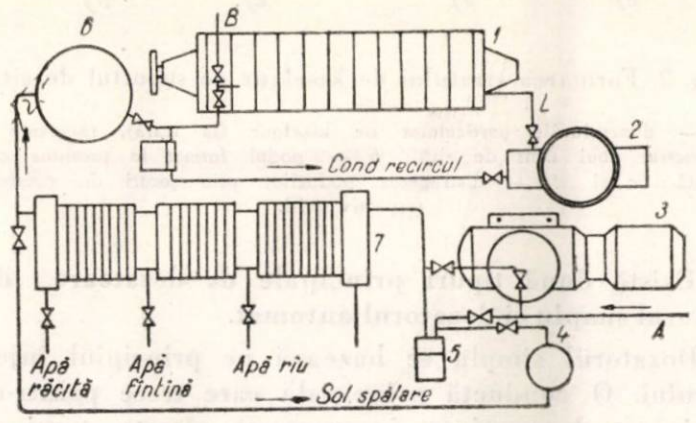


Fig. 1. Schema tehnologică a filtrării mustului cu kiselgur.

Instalația este completată cu un circuit care cuprinde pompa *5*, răcitorul cu plăci *7*, vasul tampon *6*, inclusiv conductele prin care este posibilă circularea unei leșii de spălare aflată în rezervorul *4* pentru curățirea instalației.

Filtrarea cu kiselgur a început să fie utilizată în multe țări, pentru limpezirea berii, folosindu-se în prezent pe scară industrială și la filtrarea mustului de bere.

Kiselgurul denumit și pămînt de infuzorii constă din schelete mici, microscopice, de diatomiți, depuse după moartea acestora pe fundul mării, unde s-au format de-a lungul anilor depozite mari ; din punct de vedere chimic constituie acid silicic aproape chimic pur.

Kiselgurul de calitate are proprietăți de adsorbant și se întrebuințează la limpezire în diferite industrii.

Procesul de pregătire a kiselgurului folosit la filtrare constă în calcinarea, măcinarea materialului și sortarea acestuia. Kiselgurul astfel obținut și purificat de substanțe organice este curat, insolubil, fără nici o influență asupra berii.

Filtrul cu kiselgur este asemănător cu filtrul cu masă cunoscut în industria berii. Drept suport pentru stratul filtrant se folosesc site metalice ale căror dimensiuni sînt mai mari decît diametrul particulelor de kiselgur. Cu toate acestea, pe suportul de sită se formează un strat de kiselgur care se menține datorită formării unui așa numit pod (fig. 2).

Din cele arătate rezultă că acest filtru este sensibil la șocuri de presiune care cauzează distrugerea podurilor, respectiv a stratului de filtrare. Această sensibilitate este cu atît mai mare cu cît raportul dintre diametrul ochiului suportului și diametrul particulei de kiselgur este mai mare. Pentru a anihila parțial influența șocurilor de presiune sau în vid se

recomandă introducerea de rezervoare tampon de aer. Drept aparat auxiliar la această instalaţie trebuie folosit şi un dozator de kiselgur.

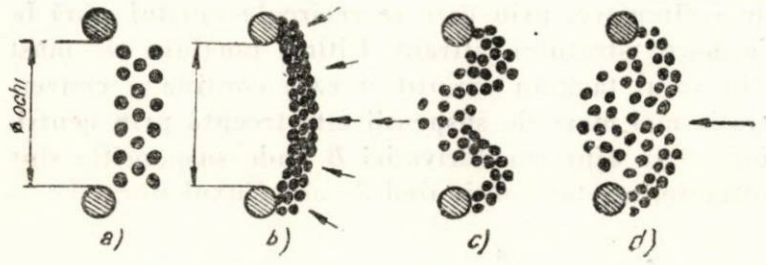


Fig. 2. Formarea stratului de kiselgur pe suportul de sită :

a — dimensiunile particulelor de kiselgur (la scară), raportate la diametrul unui ochi de sită ; *b* — podul format la presiune constantă ; *c* şi *d* — distrugerea podurilor prin şocuri de presiune, respectiv vid.

Există două tipuri principale de dozatoare : dozatorul simplu şi dozatorul automat.

Dozatorul simplu se bazează pe principiul injectorului. O conductă principală care trece printr-un recipient de presiune în care se găseşte terci de kiselgur, antrenează o parte din acesta, după care amestecul bere-kiselgur este dirijat din nou în conducta principală. Cantitatea de kiselgur se reglează optic cu ajutorul lanternei de control, prin legarea cantităţii de bere care trece prin dozatoare.

Instalaţia fabricii noastre este dotată cu un dozator automat care prezintă o funcţionare sigură, constantă şi care nu necesită nici un fel de supraveghere în timpul funcţionării.

Spre deosebire de dozatorul simplu unde kiselgurul este antrenat de fluxul de bere, în cazul dozatorului automat terciul de kiselgur este introdus direct în conducta principală de bere, cu ajutorul unei pompe cu membrană. Mersul pompei se poate regla de la zero la capacitatea maximă, astfel încît se poate doza orice cantitate de kiselgur în mod exact şi constant.

Pentru formarea stratului filtrant şi la acest aparat se trece berea direct prin dozatoare şi prin rezervorul de amestec, operaţie ce se reglează printr-o simplă modificare a armăturilor.

În timpul funcţionării dozatorului automat, spre deosebire de dozatorul simplu, rezervorul de amestec poate fi deschis pentru a putea fi încărcat cu kiselgur, încît nu se produc întreruperi în procesul de filtrare.

Instalaţia fabricii noastre se poate vedea în fig. 3.

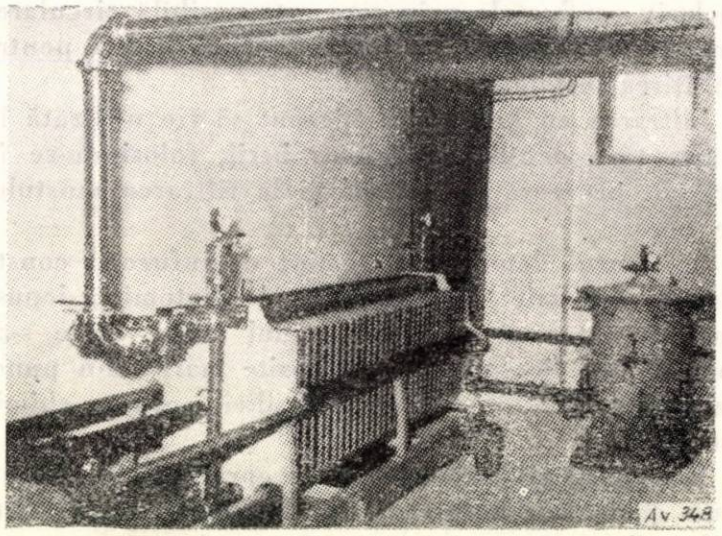


Fig. 3. Instalaţia de filtrare a berii şi a mustului de bere cu kiselgur de la fabrica „Timişoreana".

Concluzii

Prin înlocuirea linului de sedimentare cu o instalaţie de filtrare cu kiselgur pentru îndepărtarea trubului se obţin următoarele avantaje :

— capacitate mare de filtrare cu cheltuieli mici de exploatare ;

— rezultate biologice excelente prin posibilităţi uşoare de spălare ;

— stabilitate coloidală mare prin îndepărtarea trubului ;

— scurtarea duratei de fermentare primară prin menţinerea purităţii mecanice a drojdiei ;

— obţinerea unei beri cu un gust catifelat, plăcut.

Deoarece filtrul cu kiselgur prezintă o serie de avantaje faţă de metodele folosite actualmente la filtrarea berii, utilizarea lui fiind preconizată şi de literatura de specialitate, se recomandă introducerea acestui tip de filtru cuplat cu filtrul cu masă şi în fabricile noastre de bere.

Cronică

Rezoluții adoptate de Oficiul internațional al viei și vinului (OIV)

În luna septembrie 1962 a avut loc la Tbilisi (U.R.S.S.) cel de al X-lea Congres al OIV, care a fost precedat de cea de a 42-a sesiune a Comitetului respectiv, La lucrările Congresului și ale sesiunii, țara noastră a fost reprezentată de o delegație formată din ing. P. Berzescu, adjunct al ministrului Industriei Alimentare și ing. V. Teleba, director științific la Institutul de cercetări alimentare, din partea Ministerului Industriei Alimentare ; prof. Gh. Constantinescu, membru corespondent al Academiei R.P.R., ing. V. Popa, director la ICHV și ing V. Necșulescu director la GAS Tohani, din partea Consiliului superior al agriculturii ; Gh. Dumitrescu-Argeș, din partea CSP.

În cele de mai jos menționăm unele dintre rezoluțiile adoptate la aceste lucrări și care privesc sectorul vinului.

Rezoluția nr. 6.

Ca urmare a raportului general al prof. J. Ribereau-Gayon, a diverselor rapoarte naționale și a intervențiilor membrilor secției de enologie, Congresul :

— *constată* cu satisfacție că progrese importante au fost făcute în ameliorarea calității diverselor vinuri prin varierea potențialului oxido-reducător în timpul fermentației și evitarea în întregime a acțiunii puternic oxidante în timpul maturării și conservării ;

— *dorește* ca cercetările să fie continuate și ca noi metode să fie puse în aplicare pentru ca fermentația alcoolică să se producă prin folosirea unor cantități minime de anhidridă sulfuroasă ;

— *apreciază* că întrebuințarea acidului carbonic și a azotului fără presiune, în scopul izolării vinului de atmosferă în timpul depozitării și transvazărilor, va putea fi autorizată în toate țările ;

— *propune* ca folosirea acidului oxalic, care este un puternic antioxigen, să poată fi de asemenea autorizată, dar relevă că vinul care a suferit un asemenea tratament trebuie să fie conservat în modul cel mai strict la adăpost de aer, pînă la punerea acestuia în consum.

Rezoluția nr. 7

Ca urmare a raportului general al lui M. Feduchy, a diverselor rapoarte naționale și a intervențiilor membrilor secției de enologie, Congresul :

— *constată* că prezintă interes — pentru ameliorarea calității vinurilor dimiseci și dulci — diminuarea cantității de anhidridă sulfuroasă necesară stabilității lor ;

— *recomandă* ca cercetările să fie continuate pentru a se găsi cele mai bune mijloace de a se obține înlocuirea totală sau parțială a anhidridei sulfuroase ;

— *apreciază* că pentru moment, acidul sorbic, folosit deacum în industria alimentară și autorizat într-un număr de țări, este un mijloc eficace, care permite diminuarea dozelor de anhidridă sulfuroasă, împiedicînd fermentația zahărului rezidual ;

— *dorește* ca autorizarea folosirii acestuia să fie generalizată ;

— *recomandă* ca studiile asupra folosirii esterului dietilic al acidului pirocarbonic să fie continuate, în scopul stabilirii eficacității și inocuității lui, ca și al cunoașterii mai temeinice a condițiilor folosirii acestuia.

Rezoluția nr. 8

Ca urmare a rapoartelor prof. Oparin și Durmichidze care au expus un tablou complet al cunoștințelor noastre despre biochimia vinului și fermentația alcoolică, Congresul :

— *recomandă* să fie continuate cercetările în aceste domenii, în special în vederea sporirii cunoștințelor noastre despre struguri și drojdii, ca și despre produsele metabolismului compușilor azotați, în timpul elaborării și maturării vinurilor.

Rezoluția nr. 9

Ca urmare a raportului prof. J. Ribereau-Gayon, a diverselor rapoarte naționale și a intervențiilor membrilor secției de enologie, Congresul :

— *recomandă* subcomisiei „Metode de analiză ale OIV" să precizeze o metodă de referință pentru determinarea potențialului oxido-reducător al vinurilor și să aleagă modul oficial de exprimare al acestui potențial ; de asemenea recomandă să se studieze și să se precizeze metodele cele mai specifice pentru determinarea produselor secundare ale fermentației alcoolice.

Rezoluția nr. 10

Ca urmare a raportului prof. G. Agabaliant, de la catedra tehnologică de viticultură a Institutului de industrie alimentară din Krasnodar, Congresul :

— *remarcă* importanța teoretică și practică a cercetărilor științifice efectuate în U.R.S.S. pentru dezvoltarea cunoștințelor asupra biochimiei și fizio-chimiei vinurilor spumoase, cercetări ale căror rezultate au permis să se producă în U.R.S.S. astfel de vinuri prin procedeul fermentației continue ;

— *recomandă* ca cercetările asupra acestui subiect să fie continuate în toate țările și rezultatele lor să fie publicate.

*

La cea de a 42-a sesiune a OIV, care a avut loc în luna septembrie a.c. tot la Tbilisi s-au adoptat următoarele rezoluții :

Rezoluția nr. 7. (Codul internațional al produselor utilizate în enologie).

În completarea studiilor practicilor enologice recomandate sau interzise pentru a fi aplicate de „Comisia a II-a — tehnologie", Comitetul :

— *solicită* acesteia să întreprindă cît mai urgent posibil, redactarea unui „Cod internațional al produselor utilizate în enologie".

Rezoluția nr. 9. Folosirea acidului sorbic) *

Considerînd că este de dorit să se restrîngă folosirea anhidridei sulfuroase în enologie, la propunerea unui stat tehnologie", Comitetul :

— *recomandă* să fie întreprinse studii în diverse țări în vederea folosirii acidului sorbic împreună cu anhidrida sulfuroasă.

*

Dintre rezoluțiile adoptate la cea de a 41-a sesiune a OIV, care a avut loc la Paris în 1961, menționăm următoarele :

Rezoluția nr. 7 (Metoda de cercetare a diglucozidului malvidolului).

Văzînd art. 5, aliniatul 3 al Convenției internaționale pentru unificarea metodelor de analiză și de apreciere a vinurilor, în legătură cu propunerea subcomisiei metodelor de analiză, Comitetul :

— *decide* păstrarea pînă la viitoarea sesiune a metodei cercetării diglucozidului malvidolului, adoptată în 1960 la Budapesta, ca procedeu provizoriu de depistare a vinurilor roșii din hibrizi ;

— *recomandă* în vederea perfecționării tehnicii depistării hibrizilor ca metoda mai sensibilă propusă de R.F.G. să fie experimentată în laboratoare ; în particular, să fie precizate circumstanțele în care această metodă va da în unele țări rezultate pozitive la vinurile autentice provenite din *Vitis vinifera ;*

* Propunerea formulată de Ministerul Agriculturii din Franța precizează că acidul sorbic, care nu prezintă nici o toxicitate, a făcut obiectul unui aviz favorabil din partea Consiliului superior al igienei publice și al Academiei naționale de medicină. Acidul sorbic a dat pînă în prezent bune rezultate, prin acțiunea sa fungicidă, care permite să se diminueze simțitor cantitatea de anhidridă sulfuroasă pentru tratamentul vinurilor albe și roșii.

— *solicită* ca R.F.G. să precizeze caracterele de identitate şi calitate ale malvidolului şi ca acest produs să fie pe cît posibil pus în comerţ în stare pură şi sub o formă stabilă, înainte de a fi utilizat ca o substanţă de referinţă internaţională ;

— *doreşte*, dat fiind că malvidolul nu se găseşte încă în comerţ, ca R.F.G. să sporească pentru mai puţin de un an pragul malvidolului la litru, deasupra căruia, după laboratoarele germane, vinul este considerat ca provenind din hibrizi.

Rezoluţia a fost adoptată provizoriu în 1961 la cea de a 41-a sesiune, fiind prelungită valabilitatea ei cu încă un an de cea de a 42-a sesiune de la Tbilisi.

Rezoluţia nr. 8. Unificarea metodelor de analiză şi de apreciere a vinurilor (anexele **A** şi **C** ale Convenţiei).

În virtutea art. 5 al Convenţiei internaţionale pentru unificarea metodelor de analiză şi apreciere a vinurilor din 13 octombrie 1954, Comitetul :

— văzînd rezoluţiile adoptate la cea de a 34-a sesiune prin care s-au stabilit textele anexelor *A* şi *B* ;

— văzînd rezoluţiile adoptate la cea de a 39-a şi a 40-a sesiune prin care s-a modificat şi completat anexa *A* ;

— văzînd noile modificări propuse de subcomisia reunită la 10—12 aprilie 1961 ;

Decide :

Să se înlocuiască textul anexei *A* prin textul de mai jos şi să se creeze o a treia anexă (anexa *C)* care să indice „limitele maxime acceptabile ale diverselor elemente conţinute în vin".

Anexa A

. . . . . .

. . . . . .

Anexa C

Limitele maximale acceptabile ale diverselor elemente conţinute în vin :

— plumb . . . . . 0,6 mg/l ;
— sorbitol . . . . . 100 mg/l ;
— fluor . . . . . 5 mg/l ;
— bor . . . . . 80 mg/l (exprimat în acid boric)
— brom total . . . . . 1 mg/l (această limită poate fi în mod excepţional depăşită la unele vinuri provenite din viile cultivate pe soluri sărături oase) ;
— brom organic . . . . . absent ;
— aciditate volatilă . . . . . 20 miliechivalenţi/l pentru vinurile de 10° sau mai puţin de 10° ; + 1 miliechivalent/l pentru fiecare grad alcoolic care depăşeşte 10° pentru vinurile cu tărie alcoolică naturală mai mare de 10° (alcoolul provenit de la alcoolizare nu se ia în calcul) ; aciditatea volatilă a unor vinuri vechi produse după o tehnologie particulară poate să depăşească această limită.

*

Dintre rezoluţiile adoptate la cea de a 40-a sesiune a OIV care a avut loc la Budapesta în anul 1960, *menţionăm :*

Rezoluţia privind consecinţele enologice ale tratamentului vinurilor cu ferocianură de potasiu.

Luînd act că în numeroase ţări viticole ferocianura de potasiu este utilizată cu succes de mai mult de 25 de ani, Comitetul :

— *consideră* că este posibil să se recunoască acest procedeu ca legal pentru tratamentul vinurilor cu condiţia ca inocuitatea (caracterul nevătămător) vinurilor tratate, să fie demonstrată experimental şi ca acest tratament să nu influenţeze în nici un fel asupra calităţii vinurilor.

Aceste condiţii îndeplinite, Comitetul :

— *recomandă* următoarele măsuri socotite necesare prin consecinţele pe care le antrenează tratamentul insuficient supravegheat :

1. Întregul tratament să fie urmărit cu stricteţe de personal tehnic calificat.

2. Conţinuturile reziduale ale vinului tratat, în constituenţi cianici, să fie permanent controlate şi limitate la o cifră foarte scăzută, pe care o va propune subcomisia pentru verificarea metodelor de analiză (primele propuneri au limitat conţinutul în produşi cianici ai vinului tratat la maximum 50 micrograme/l). În lumina ultimelor cercetări, prin care s-a constatat că drojdiile în timpul fermentării şi distilării produc compuşi cianici, s-a renunţat la plafonarea acestor produşi, impunîndu-se în schimb controlul riguros al absenţei ferocianurii de potasiu concomitent cu al prezenţei unor mici cantităţi de fier.

3. Să fie aplicate sancţiuni severe împotriva celor care utilizează acest tratament şi care, ca urmare a aplicării greşite pun în consum sau circulaţie vinuri care conţin urme de produşi cianici superioare limitei admise.

4. Deţinerea şi manipularea ferocianurei de potasiu să fie rezervată exclusiv cadrelor tehnice calificate.

Rezoluţia nr. 1

Comitetul, *recomandă* în consecinţă guvernelor :

1. Adoptarea rapidă în legislaţia lor a definiţiilor şi normelor stabilite de OIV aplicînd în special convenţia internaţională din 13 septembrie 1954.

2. Crearea de servicii sau de organisme administrative sau interprofesionale însărcinate cu controlul produselor viei, în special a exporturilor după normele stabilite de OIV.

3. Recurgerea la procedura arbitrajului prevăzută de convenţia din 13 octombrie 1954, în cazul cînd experţii oficiali ai celor două ţări sînt în dezacord asupra calificării sau calităţii produselor viei, schimbate între ţările respective ;

4. Recurgerea la expertiza OIV în cazul unor dificultăţi particulare grave, ivite în depistarea sau aprecierea fraudelor.

Notă

Fermentarea în flux continuu a mustului de struguri

În ultima vreme se observă o tendinţă tot mai mare de introducere a proceselor continui în industria fermentativă.

Fermentarea continuă permite o reducere sensibilă a timpului de fermentare, deci conduce la creşterea productivităţii, asigură o calitate mai uniformă a produsului, uşurează lucrul, reduce consumul de abur şi diminuează consumul de energie, utilizează complet spaţiul, permite o automatizare a procesului tehnologic.

Despre fermentarea continuă în diferitele sectoare ale industriei fermentative au apărut circa 160 de publicaţii din care 112 publicate în ultimii 10 ani.

În această problemă a avut loc în anul 1958 cîte un simpozion la Praga, Stockholm şi Chicago, iar în 1960 s-a ţinut o conferinţă la Moscova.

La Institutul de cercetări alimentare din Bucureşti, în luna octombrie 1962 au început experimentări în vederea fermentării continue a mustului de struguri *. Experimentările s-au efectuat în instalaţia pilot care a folosit pentru punerea la punct a procedeului de fermentare continuă a melasei în industria spirtului şi care a fost adaptată noilor condiţii.

Instalaţia se compune din mai multe vase aşezate succesiv. Mustul de struguri intră în vasul din capul bateriei, unde se pregăteşte şi cultura de drojdie, trece apoi din vas în vas, din ultimul ieşind fermentat.

În primele zile de fermentare s-a obţinut o producţie zilnică de 150 l vin. Mustul de alimentare a avut un conţinut în zahăr de 190...210 g/l şi un conţinut de SO_2 liber de 52,5...114,7 mg/l iar SO_2 total de 134...252,7 mg/l.

În timpul funcţionării instalaţiei s-a fixat o serie de parametri necesari stadiului următor al experimentărilor.

* Colectivul de cercetare este format din ing. V. Teleba — director ştiinţific, ing. C. Cojocaru, dr. C. Focşa şi ing. Milena Stoica.

Documentare

AGREGAT PENTRU CURĂŢIREA PĂTLĂGELELOR ROŞII DE PIELIŢE

Agregatul descris funcţionează pe principiul tratării pătlăgelelor roşii timp de 31 secunde cu o soluţie de hidroxid de sodiu 15...18%, încălzită la temperatura de 90°C şi apoi cu jeturi de abur viu.

Pătlăgelele sînt aranjate manual cu codiţa în jos în locaşurile conice ale unui transportor cu plăci. Acest transportor are o mişcare sacadată, trecînd pătlăgelele roşii mai întîi într-o cameră cu duşuri cu soluţie de hidroxid de sodiu apoi într-o cameră cu jeturi de abur viu şi, în fine, în dreptul dispozitivelor de tăiere a codiţelor

Aceste dispozitive, în număr de opt, sînt formate din nişte cuţite rotative acţionate cu mici turbine cu apă. Cuţitele sînt înfipte în pătlăgelele roşii în momentul cînd locaşurile transportorului se opresc în dreptul lor. După aceea, pătlăgelele trec în nişte tuburi de cauciuc cu suprafaţa interioară rugoasă, în care se rostogolesc într-un curent puternic de apă.

Sub acţiunea apei şi a asperităţilor furtunurilor de cauciuc, pieliţele sînt îndepărtate. Apoi pătlăgelele cojite sînt spălate şi controlate. Productivitatea agregatului este de 1 500 kg pătlăgele roşii/h.

Konservnaia i Ovoşcesuşilnaia Promîşlennost, 1962, nr. 6, p. 8—9.

LINIE DE FABRICAŢIE A CONSERVELOR DE PĂTLĂGELE ROŞII ÎNTREGI, COJITE

Linia are o capacitate de producţie de 20 000...30 000 cutii convenţionale pe schimb şi cuprinde următoarele utilaje : o maşină de spălat cu imersie şi barbotare de aer, o maşină de sortat pe dimensiuni, o maşină de spălat şi aranjat pătlăgelele roşii, un agregat pentru îndepărtarea pieliţelor prin tratare cu soluţii alcaline fierbinţi, o maşină de spălat fructe cojite, o maşină de umplere cu benzi transportoare pentru pătlăgelele roşii şi pentru borcane, o maşină de spălat borcane, un dozator de sos, maşini de închis şi autoclave.

La această linie lucrează 27 muncitori. Indicii calitativi obţinuţi sînt favorabili, pierderile şi deşeurile însumînd numai 24,5%, iar pierderile de vitamină C fiind de numai 11,5%. Pătlăgelele roşii cojite sînt din punct de vedere microbiologic practic sterile.

Konservnaia i Ovoşcesuşilnaia Promîşlennost, 1962, nr. 6, p. 6—7.

INSTALAŢIE DE EVAPORARE AUTOMATIZATĂ PENTRU PREPARAREA DULCEŢII

La prepararea dulceţii în aparate vacuum, parametrii tehnologici se schimbă periodic : la intervale de 5...15 min se întrerupe alimentarea cu abur şi se măreşte vidul în aparat. Variaţia în timp a presiunii aburului de încălzire şi a depresiunii în aparat pot fi reglate în mod automat. Articolul prezintă o instalaţie de evaporare compusă din două aparate vacuum, un condensator şi o pompă de vid de tip umed, prevăzută cu dispozitive automate de control, reglare şi comandă după program, şi de înregistrare a parametrilor.

În procesul tehnologic de preparare a dulceţii de prune fructele sînt opărite în apă la temperatură de 80°C timp de 60 s, apoi sînt ţinute timp de 4 ore în sirop de zahăr cu concentraţia 65%. Fructele şi siropul sînt absorbite în aparatul vacuum datorită vidului, printr-un furtun. În timpul fierberii, vidul prezintă 300 mm col. Hg, iar în perioadele de răcire se coboară la 500 mm col. Hg.

Instalaţia automată asigură urmărirea precisă a regimului tehnologic prescris, obţinîndu-se îmbunătăţirea calităţii produsului şi mărirea productivităţii muncii cu 17%.

Konservnaia i Ovoşcesuşilnaia Promîşlennost, 1962, nr. 8, p. 14.

DESPRE CONSERVAREA ASEPTICĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE

Institutul central de cercetări ştiinţifice pentru industria conservelor şi deshidratării legumelor a elaborat, în baza cercetărilor efectuate, o instalaţie semi-industrială pentru conservarea aseptică a produselor, care a fost construită, montată şi încercată la fabrica de conserve din Biriulsk.

La această linie produsul lichid sau sub formă de piureu preparat în mod obişnuit (suc de fructe sau legume, paste şi piureuri de fructe sau legume, supe piurate) trece în colectorul dezaerator, este încălzit pînă la 60°—70°C şi cu ajutorul pompei ajunge în schimbătorul tubular de căldură cu trei secţii (preîncălzitor, sterilizator, răcitor).

În articol se arată schema tehnologică a instalaţiei pentru conservarea aseptică a produselor lichide şi sub formă de piureu avînd productivitatea de 120 cutii/min. Se arată rezultatele experienţelor şi procesul tehnologic. De asemenea se arată schema instalaţiei experimentale de conservare a semifabricatelor în ambalaje mari şi în borcane de sticlă.

Metoda de conservare aseptică permite a se reduce aproximativ de 50...100 ori durata procesului de sterilizare a produselor lichide şi sub formă de piureu, contribuind astfel la îmbunătăţirea calităţii conservelor, la realizarea de economii de abur, apă, energie electrică etc. pe unitatea de produs.

Instalaţiile pentru conservare aseptică sînt automatizate integral, inclusiv controlul parametrilor tehnologici ai procesului.

Konservnaia i Ovoşcesuşilnaia Promîşlennost, 1962, nr. 8, p. 14.

O METODĂ DE REGLARE AUTOMATĂ A DEBITULUI DE APĂ LA STAŢIA DE EVAPORARE A FABRICILOR DE ZAHĂR

Din cauza debitului insuficient de zeamă la evaporaţie sau din cauza preluării intense a bridelor, nivelul zemii în corpurile de evaporare scade uneori în aşa măsură încît se goleşte o parte din suprafaţa de încălzire. Pe suprafaţa respectivă se produce descompunerea zahărului, ceea ce determină intensificarea culorii şi reducerea purităţii siropului. În acest caz în aparate se adaugă apă. Pentru a reduce cantitatea de apă adăugată, aceasta trebuie să se introducă în aparate numai atunci cînd are loc golirea suprafeţei de încălzire, iar debitarea ei trebuie să înceteze îndată ce suprafaţa de încălzire se acoperă cu lichid.

Se propun două scheme de automatizare a debitării apei în aparatele de evaporare. Una dintre ele se bazează pe creşterea diferenţei dintre presiunea vaporilor de la evaporarea zemii şi presiunea aburului de încălzire, îndată ce începe să se golească suprafaţa de încălzire a aparatelor. Sistemul se compune dintr-un semnalizator de diferenţă de presiune SRD, un ventil electromagnetic şi un ventil pneumatic de reglare. La creşterea diferenţei de presiune pînă la valoarea care indică începutul golirii suprafeţei de încălzire, semnalizatorul SRD închide prin contactele sale circuitul bobinei ventilului electromagnetic, care comandă debitarea aerului comprimat la ventilul pneumatic de reglare. Acesta se deschide şi apa trece în aparatul de evaporare.

Cea de a doua schemă reglează debitarea pe baza presiunii aburului de încălzire, care de asemenea creşte îndată ce începe să se golească suprafaţa de încălzire. Această schemă se compune dintr-un manometru cu contact electric EKM, un releu intermediar, un ventil electromagnetic şi un ventil pneumatic de reglare şi se aplică în cazul cînd presiunea bridelor se menţine automat la nivel constant.

Saharnaia Promîşlennost, 1962, nr. 5, p. 29—35.

AUTOMATIZAREA PROCESULUI DE NEUTRALIZARE CONTINUĂ A SIROPURILOR ACIDE DE MELASĂ

La Institutul de cercetări ştiinţifice pentru industria amidonului şi glucozei din U.R.S.S. s-a elaborat schema controlului automat centralizat şi al reglării şi comenzii de la distanţă pentru procesul tehnologic de zaharificare a amidonului şi de neutralizare a siropurilor acide de glucoză.

În articol se arată schema staţiei de neutralizare şi aparatele folosite, toate construite în U.R.S.S. La verificarea în producţie s-a constatat că indicaţiile aparatelor corespundeau exact modificării *p*H-ului mediului. Abaterile maxime de la valoarea stabilită a *p*H (de 4,6) au fost în cazul comenzii automate de $\pm$ 0,4, ceea ce nu are acţiune negativă asupra desfăşurării procesului tehnologic.

Ca urmare, aparatele şi mijloacele de automatizare livrate de Uniunea Sovietică corespund condiţiilor cerute de schema proiectată privind automatizarea procesului de neutralizare a siropului de melasă şi pot fi recomandate industriei de amidon şi glucoză.

La combinatul Beslanov automatizarea comenzilor şi reglării procesului de neutralizare va da economii anuale de 11 000 ruble, cheltuielile legate de introducerea acestei scheme noi putînd fi recuperate în 2—3 luni.

Saharnaia Promîşlennost, 1962, nr. 9, p. 60.

PROBLEME DE AUTOMATIZARE ÎN INDUSTRIA MARGARINEI

Pentru a rezolva cu succes sarcinile automatizării în industria margarinei, în R.D.G. se studiază următoarele patru aspecte ale producţiei : cîntărirea automată, procesul de fabricaţie, transportul interior şi unele probleme economice. Obiectivele studiului au cuprins rezolvarea problemei cîntăririi şi dozării automate a materiilor prime şi ingredientelor, stabilirea încărcării proporţionale a fiecărei maşini din procesul tehnologic de fabricare a margarinei, mecanizarea operaţiei de caşerare a cartoanelor pentru margarină, paletarea pachetelor de margarină ambalate şi introducerea maşinilor de manipulare a paletelor.

Pentru rezolvarea problemelor s-a pornit de la studierea condiţiilor existente în întreprinderi şi anume : instalaţia actuală, nivelul producţiei, forţa de muncă, productivitatea, modul în care decurge procesul tehnologic, creînd două linii automate cu o capacitate de producţie de 115 t/16 h.

Lebensmittel Ind., 9, 1962, nr. 4, p. 103—108.

NOI INSTALAŢII PENTRU FORMAREA CIOCOLATEI FĂRĂ FORME

Noua instalaţie elimină turnarea ciocolatei în forme metalice sau din material plastic şi răcirea tabletelor în aceste forme cu ambalarea ulterioară în foi de aluminiu. Formele sînt înlocuite cu matriţe, în care se introduc automat foi de aluminiu corespunzătoare. Aceste foiţe se imprimă automat în toate contururile formei-matriţe ; masa de ciocolată se toarnă în această formă-ambalaj de foi de aluminiu care este supusă răcirii în tunel şi scoasă din matriţă, după care un dispozitiv completează operaţia de învelire a foiţei de aluminiu.

Întregul proces este complet automatizat şi adaptabil la diferite forme şi dimensiuni.

Confectionery Prod., 28, 1962, nr. 5, p. 421—425.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR 883

SOMMAIRE

633.63:632.914:664.121

E. Trattner et Viorica Enache: **La détermination de l'éfficience économique de la prognose de la betterave sucrière.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 325—329

664.71.05

R. Rîpeanu: **Nouveaux aspects constructifs concernant l'outillage de meunerie (I)**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 329—334

664.12.057.52

M. Lorean: **Orientations nouvelles dans la technique du filtrage des bouillies de 1-ère saturation, dans l'industrie du sucre.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 334—338

LA TECHNIQUE NOUVELLE

664.69.05

N. I. Niculescu: **Outillages modernes pour la fabrication des pâtes alimentaires.**

L'auteur présente quelques nouvelles réalisations dans le domaine de la construction d'outillages destinés à toutes les phases technologiques de la production des pâtes alimentaires, à partir de la réception de la farine jusqu'à l'emballage des produits.

La caractéristique principale de cet outillage c'est la réalisation d'une production à flux continu, assurant les conditions technologiques favorables établies par les recettes de fabrication, et contribuant ainsi à l'obtention de produits supérieurs, d'une qualité uniforme.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 338—345

664.8/.9.036.55:672.46:621.791.3.025

N. Satinover: **Nouveaux décapants utilisés dans le brasage des boîtes de conserve.**

En vue de remédier aux inconvénients que présente l'utilisation des décapants simples, corrosifs, on recommande des décapants nouveaux mixtes, utilisables pour le brasage automatique et manuel des boîtes de conserve.

On peut réaliser ainsi des économies d'étain, à l'occasion notamment du décapage des bains d'étain allié, dans le brasage automatique. L'introduction des nouveaux décapants est également recommandable du point de vue hygiènique et de la protection du travail.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 345—349

L'EXPERIENCE DE NOS ENTREPRISES

663.4:66.067.4

V. Chereches, Beatrice Moţiu et F. Theisz: **Procédés modernes de filtration de la bière et du moût. Filtration du moût de bière, à l'aide du kilselgur.**

Les auteurs présentent quelques méthodes de filtration, couramment utilisées dans l'industrie de la bière, tout en analysant les avantages et inconvénients de chaque méthode.

Ils donnent une ample description de la nouvelle ligne de filtration (au kiselgur) du moût de bière, mise en fonction à la fabrique de bière „Timişoreana", à l'occasion de la modernisation et du développement de cette fabrique. L'article contient des photographies du schéma de l'installation et de l'installation elle-même.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 349—352

CHRONIQUE

NOTES

DOCUMENTATION

CONTENTS

633.63:632.914:664.121

E. Trattner and Viorica Enache: **Determining the economic efficiency of sugar beet prognosis**
Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 325—329

664.71.05

R. Rîpeanu: **New constructive aspects concerning the milling industry equipment (I)**
Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 329—334

664.12.057.52

M. Lorean: **Some new directions in the filtration technique of saturation I juices in the sugar industry.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 334—338

THE NEW TECHNICS

664.69.05

N. I. Niculescu: **Up-to-date equipment for manufacturing paste products**
The author presents some new achievements in building adequate equipment for all technological stages involved by paste production from flour reception to packing of products.
The main characteristic of this equipment consists of a continuous — flow production providing the favourable technological conditions required by the fabrication recipes thus contributing to the obtention of high and uniform quality products.
Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 338—345

664.8/.9.036.55:672.46:621.791.3.025

N. Satinover: **New fluxes used for tin soldering**
The use is suggested of new, mixed fluxes for the automatic and manual soldering of tins instead of the simple and corrosive fluxes presenting a series of drawbacks. Tin savings may thus be obtained especially on soldering the tin alloy bathes in the case of automatic soldering.
The introduction of these new fluxes is also advisable from the hygienic and labour protection viewpoints.
Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 345—349

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTERPRISES

663.4:66.067.4

V. Cherecheş, Beatrice Moţiu and F. Theisz: **Modern beer and must filtration procedures. The beer must filtration by means of kiselgur**
Several up-to-date filtration methods of current use in the beer industry are described and their respective advantages and drawbacks analysed. An extensive description is given of the new beer must filtration line introduced at the „Timişoara" beer factory on the occasion of modernization and development works carried out. The paper contains some photographs of installation schemes and of installation itself.
Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 11, p. 349—352

CHRONICLE
NOTES
DOCUMENTATION

MŰSZAKI KÖNYVTÁR

Abonați-vă

la revistele

„INDUSTRIA ALIMENTARĂ“

Revistele „Industria Alimentară — produse animale”
„Industria Alimentară — produse vegetale”

editate de Ministerul Industriei Alimentare cu sprijinul Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor se adresează tuturor lucrătorilor din industria alimentară și în general tuturor celor care se interesează de progresul tehnic și de perfecționarea pregătirii profesionale.

Revistele publică articole de specialitate cu caracter tehnic și economic, articole de sinteză, note documentare privind cele mai noi realizări ale tehnicii noastre și de peste hotare, inovații, note, din activitatea întreprinderilor, recenzii etc.

Costul unui abonament anual pentru instituții este de 100 lei.
Costul unui abonament anual individual este de 30 lei.

Cererile de abonament se vor adresa Ministerului Industriei Alimentare — redacția și administrația revistelor „Industria Alimentară” — București, Calea Victoriei 63—69, telefon 14.15.95.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 11 ★ p. 325 — 356

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale“, organ al Ministerului Industriei Alimentare și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor — Redacția și administrația: București, Calea Victoriei 63—69, raionul 30 Decembrie, telefon 14.15.95 — Abonamentele se primesc la administrația revistei — Tarif pentru întreprinderi și instituții: lei 100 anual. Tarif pentru abonați individuali: lei 30 anual. Prețul unui exemplar: lei 5. Întreprinderile și instituțiile pot achita abonamentele în contul de virament MIA — Baza de aprovizionare București 055002/51 BRPR-DOB.

I. P. 2 — c. 5029

Lei 5

E 2035/2

EAI

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

12

1962

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 *Nr. 12* *DECEMBRIE 1962*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE
ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR
ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE
AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor resp., prof. dr. **Gr. Bălănescu,** ing. **Fl. Domşa,** ing. **Al. Negreanu,** ing. **Ed. Rădulescu,** economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu,** ing. **V. Stoica,** ing. **Edm. Tomasian,** ing. **D. Ţepeneanu,** ing. **V. Ursache,** membrii comitetului.

CUPRINS

Pag.

* * *

A 15-a aniversare a Republicii Populare Romîne 357—358

FL. DOMŞA :

Posibilităţi de îmbunătăţire a schemei de purificare a zemurilor la fabrica de zahăr din combinatul „Oltenia“ (Livezi) . . . . . 359—364

S. STEIN :

Cu privire la influenţa reciprocă dintre săpun şi compoziţiile de parfumare . . . . . 365—367

D. CONDURACHE :

Fabricarea dextrinei din deşeurile rezultate în industriile morăritului, panificaţiei şi pastelor făinoase . . . . . 367—368

TEHNICA NOUĂ

R. RÎPEANU :

Aspecte noi constructive la utilajele din industria morăritului (II) . . . . . 369—374

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

VIORICA ILIESCU şi T. SLAVE :

Stabilizarea vinurilor demiseci cu acid sorbic 374—380

CONSULTAŢII

V. ROTARU :

Indicatorii eficacităţii economice a investiţiilor şi determinarea lor . . . . . 380—384

CRONICĂ
RECENZII
INVENŢII
DOCUMENTARE
INDEX ALFABETIC

СОДЕРЖАНИЕ

* * * **15-летие Румынской Народной Республики.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12 p. 357—358

664.12.052

Fl. Domşa: **Возможности усовершенствования схемы очистки соков на сахарном заводе комбината „Олтения", Ливезь.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 359—364

668.12.001.5

S. Stein: **О взаимодействии мыла с парфюмерными составами**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 365—367

661.161:664.6/.7.004.8

D. Condurache: **Выработка декстрина из отходов мукомольной, хлебопекарной и макаронной промышленности**

Благодаря использованию отходов мукомольной, хлебопекарной и макаронной промышленности на производстве крахмала как промежуточного сырья для декстрина достигается их полноценное использование, положительно влияющее на снижение себестоимости продукции. Вместе с тем это дает возможность использовать соответствующие количества картофеля и кукурузы — сырья употребляемого в этом производстве, в других более экономичных целях.

Производство декстрина из мучных отходов помола можно осуществить на действующих остановках после соответствующей очистки и кислотной обработки в гидролизной фазе, с целью связывания белков, имеющихся в более значительном количестве.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 367—368

НОВАЯ ТЕХНИКА

664.71.05

R. Ripeanu: **Новые аспекты в конструировании мукомольного оборудования (II).**

В первой части статьи, опубликованной в № 11/1962 журнала рассматривался вопрос модернизации оборудования путем изменения габаритов и замены ряда конструктивных материалов с целью соблюдения установочных размеров и повышения производительности труда.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 369—371

В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

663.256

Viorica Iliescu и T. Slave: **Стабилизация полусухих вин сорбиновой кислотой**

Микробиологическая стабилизация полусухих вин является одним из основных вопросов находящихся в центре внимания энологов всего мира. В последнее время среди всех испытанных в этом направлении решений представляет интерес стабилизация полусухих вин сорбиновой кислотой, сочетаемой с двуокисью серы.

В курсе работ проведенных в лабораториях и в промышленном масштабе в винодельной кампании 1961 г., полусухие вина были стабилизированы с использованием доз в 200 мг/л сорбиновой кислоты + 250 мг/л двуокиси серы.

До настоящего времени обработанные вина остались стабильными.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 371—380

КОНСУЛЬТАЦИИ

338.063.5 : 338.063.44

V. Rotaru: **Показатели экономической эффективности капиталовложений и их определение**

Industria Alimentară — produse vegetale 13, 1962, nr. 12, p. 380—384

ХРОНИКА

РЕЦЕНЗИИ

ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО

ДОКУМЕНТАЦИЯ

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

INHALTSVERZEICHNIS

* * *: **Der 15. Jahrestag der Rumänischen Volksrepublik.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12 p. 357—358

664.12.052

Fl. Domşa: **Verbesserungsmöglichkeiten der Reinigungstechnologie der Rohstoffe in der Zuckerfabrik des „Oltenia"-Kombinats in Livezi.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 359—364

668.12.001.5

S. Stein: **Über die gegenseitige Beeinflussung zwischen Seife und Duftkompositionen.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 365—367

664.161:664.6/.7.004.8

D. Condurache: **Die Herstellung des Dextrins aus Abfällen der Mühlen-, Back-und Teigwarenindustrie.**

Durch die Verwendung der Abfälle der Mühlen-Back-und Teigwarenindustrie bei der Herstellung der Stärke als Zwischenprodukt für das Dextrin wird eine überlegene Verwertung dieser Abfälle erzielt, was sich positiv auf den Selbstkostenpreis auswirkt. Darüber hinaus kann der Teil von Kartoffeln und Meis, die spezifischen Rohstoffe für die Fabrikation, zu anderen wirtschaftilchen Zwecken verwendet werden.

Die Herstellung des Dextrins aus Weizenmehlabfällen kann mit den gegenwärtigen Anlagen nach einer entsprechenden Reinigung und Säurebehandlung in der Hydrolysephase hinsichtlich der Bindung der in grossen Mengen vorhandenen Proteine vorgenommen werden.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 367—368

NEUE TECHNIK

664.71.05

R. Rîpeanu: **Neue konstruktive Aspekte der Ausrüstungen in der Mühlenindustrie (II)**

Der erste Teil des Aufsatzes, der im Heft 11/1962 unserer Zeitschrift erschienen ist, behandelte das Problem der Modernisierung der Lichtraumprofile und das Ersetzen einiger Baustoffe, um die Aufstellungsdimensionen beizubehalten und die Arbeitsproduktivität zu erhöhen.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 369—374

AUS FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

663.256

Viorica Iliescu und T. Slave: **Die Stabilisierung der Demisekweine mit Sorbinsäure.**

Die mikrobiologische Stabilisierung der Demisekweine stellt eines der wichtigsten Tätigkeitsgebiete der Weinspezialisten in der ganzen Welt dar. In letzter Zeit hat unter allen erprobten Lösungen, das Stabilisierungsverfahren der Weine mit Sorbinsäure und Schwefelbioxyd besondre Interesse erweckt.

In den, im Laboratorium-und Industriemasstab vorgenommenen Arbeiten während der Weinbereitungskampagne 1961 wurden Demisekweine mit Dosen von 200 mg/1 Sorbinsäure + 250 mg/1 Schwefelbioxyd stabiliert.

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 374—380

RATSCHLÄGE

338.033.5 : 338.063.44

V. Rotaru: **Die Kenndaten der Wirtschaftlichkeit der Investitionen und ihre Bestimmung.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 13, 1962, nr. 12, p. 380—384

CHRONIK

BUCHBESPRECHUNGEN

NEUERUNGEN

DOKUMENTATION

ALPHABETISCHES VERZEICHNIS

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 13 Nr. 12 DECEMBRIE 1962

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT

A 15-a ANIVERSARE A REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

La 30 Decembrie poporul muncitor din patria noastră a sărbătorit într-o atmosferă de entuziasm 15 ani de la proclamarea Republicii Populare Romîne. Alungarea monarhiei a marcat momentul istoric al încheierii primei etape a revoluției democrat-populare și al trecerii la înfăptuirea sarcinilor măreție ale revoluției socialiste.

Oamenii muncii din patria noastră nutresc o legitimă mîndrie față de ceea ce au realizat prin activitatea lor creatoare în cei 15 ani care s-au scurs de la proclamarea Republicii, față de transformările înnoitoare care au schimbat din temelii înfățișarea țării.

A rămas de domeniul trecutului înapoierea economică a Romîniei. Tot mai puternic apare fața nouă a Republicii noastre, un stat nou cu o industrie în continuă dezvoltare, cu o agricultură socialistă mecanizată, cu o cultură înfloritoare, unde viața economică, politică și socială pulsează cu putere pretutindeni.

Sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn poporul muncitor din patria noastră obține realizări tot mai importante pe drumul construcției socialiste. Planul de șase ani adoptat de Congresul al III-lea al partidului se înfăptuiește cu succes în toate ramurile de activitate.

Anul 1962 a însemnat în întreaga economie națională un remarcabil pas înainte pe linia dezvoltării continue a forțelor de producție și a consolidării relațiilor socialiste de producție, a sporirii eficienței economice în toate sectoarele de activitate.

Roadele politicii economice a partidului nostru sînt ilustrate elocvent de faptul că în anul 1962 producția globală a industriei este de aproape 8 ori mai mare decît în 1948. Sarcinile de dezvoltare a economiei stabilite prin planurile de stat au fost în fiecare an îndeplinite și depășite.

La 24 decembrie 1962 — după cum a reieșit din expunerea făcută de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la a 15-a aniversare a proclamării Republicii Populare Romîne — a fost realizat planul de stat pe anul 1962 pe ansamblul industriei.

Nivelul producției a fost în anul 1962 cu aproximativ 8 miliarde de lei mai mare decît era prevăzut inițial și cu 55% mai mare decît în 1959, realizîndu-se în ultimii trei ani un ritm mediu de creștere de 15,7% față de 13% prevăzut în Directivele Congresului al III-lea al partidului.

Cele mai importante realizări s-au obținut în ramurile conducătoare ale industriei. În perioada 1960—1962 producția siderurgiei și construcțiilor de mașini a crescut cu peste 70%, a industriei chimice cu peste 80%, producția de energie electrică și termică cu 60%. Puterea instalată în centralele electrice numai în ultimii trei ani este mai mare decît întreaga putere instalată în timpul regimului burghezo-moșieresc.

În industria bunurilor de larg consum producția a sporit în prima jumătate a planului șesenal cu aproape 50%, concomitent cu ridicarea continuă a calității produselor și lărgirea sortimentelor.

Deosebite succese au fost înregistrate pe linia îmbunătățirii repartizării teritoriale a forțelor de producție și a ridicării economice a regiunilor, raioanelor și orașelor rămase în urmă. Întreprinderile industriale din Moldova produc anul acesta mai mult decît întreaga producție a țării din anul 1948.

Un eveniment de o deosebită însemnătate pentru întărirea statului nostru socialist l-a constituit încheierea colectivizării agriculturii în primăvara anului 1962. În tot cursul perioadei de transformare socialistă a agriculturii a avut loc creșterea producției agricole, acoperindu-se în întregime consumul populației în continuă creștere și celelalte nevoi ale economiei naționale.

Venitul național a sporit în ritm susținut, fiind în anul 1962 de 4,7 ori mai mare decît în 1948, ceea ce a creat resursele pentru creșterea continuă și însemnată a investițiilor și ridicarea sistematică a nivelului de trai al celor ce muncesc. Volumul investițiilor de stat pe anul 1962 este de peste 8 ori mai mare decît în 1949.

Alocarea unor resurse crescînde pentru dezvoltarea economiei a făcut posibil ca numai în ultimii trei ani să se pună în funcțiune în industria republicană 180 de întreprinderi și secții noi, să se dezvolte și să se reutileze un număr însemnat de întreprinderi existente, concomitent cu lărgirea bazei materiale a celorlalte ramuri din economie și extinderea acțiunilor social-culturale.

Au crescut veniturile salariaților prin sporirea salariilor muncitorilor și funcționarilor, reducerea impozitelor pe salarii, majorarea pensiilor, introducerea alocației de stat pentru copii, reduceri de prețuri la mărfurile vîndute prin comerț etc.

În anii de după al III-lea Congres al P.M.R. s-au dat în folosință oamenilor muncii circa

108 000 de apartamente, de două ori mai mult decît în cei trei ani precedenți.

Linia creșterii generale a economiei noastre naționale se oglindește și în dezvoltarea industriei alimentare. Crește numărul întreprinderilor dotate cu tehnică modernă, în timp ce alte unități sînt reutilate în scopul satisfacerii cerințelor unei producții sporite și de o calitate superioară.

Ca urmare a eforturilor sporite depuse de colectivele din întreprinderi, cît și a sprijinului acordat de conducere, planul global de producție al Ministerului Industriei Alimentare a fost îndeplinit pînă la data de 28 decembrie 1962. O serie de direcții generale industriale și-au îndeplinit planul de producție înainte de termen, precum urmează: Direcția generală a industriei peștelui la 20 noiembrie, Direcția generală băuturi-tutun la 26 noiembrie, Direcția generală a conservelor și produselor zaharoase la 3 decembrie, Direcția generală a industriei panificației și pastelor făinoase la 19 decembrie 1962 etc.

Importante depășiri s-au înregistrat la unele produse, planul acestora la producția globală fiind îndeplinit pe anul 1962 în următoarea proporție: făină integrală 104,9%, făină albă 104,3%, zahăr 103,7%, conserve de legume 109,4%, conserve de fructe 118,2%, pește 105,7%, preparate din carne 103,7%, paste făinoase 102,2%, biscuiți 106,2%, unt 103,1%, produse zaharoase 104,9%, bere 106,4%, vin din vinificație proprie 145,2%, săpun 102.0. țigarete 101,8%.

În toate subramurile industriei alimentare s-a desfășurat cu succes în ultimele luni ale anului întrecerea socialistă în cinstea celei de a 15-a aniversări a Republicii Populare Romîne. Realizările obținute au creat premisele necesare pentru începerea în bune condiții a planului pe anul 1963, al patrulea an al șesenalului, la baza căruia stau orientarea generală, ritmurile și proporțiile fundamentale trasate prin Directivele Congresului al III-lea al P.M.R.

Planul de investiții pe ansamblul Ministerului Industriei Alimentare reprezintă o creștere de 20% la total investiții și de 16% la construcții-montaj față de anul 1961.

Printre obiectivele importante date în funcțiune în cursul anului trecut se numără următoarele: fabrica de ulei „Unirea"-Iași, fabrica de ciocolată „București", moara nouă din Medgidia, dezvoltarea fabricii „Filimon Sîrbu", fabricile de pîine din localitățile Oradea, Iași, Salonta, Simeria, Gherla, Borșa, Giurgiu și Nădrag, dezvoltarea fabricii de bere „Timișoreana" etc.

În vederea intensificării ritmului de execuție și pentru realizarea integrală a planului de investiții au fost luate măsuri deosebite, care au dus la îndeplinirea obiectivelor cuprinse în plan.

Astfel, pe toate șantierele importante unde au existat greutăți în realizarea lucrărilor au fost repartizați ingineri specialiști, care au răspuns direct de activitatea șantierului respectiv, de rezolvarea operativă a problemelor ivite.

Pe fiecare regiune au fost de asemenea formate colective compuse din ingineri ai Ministerului Industriei Alimentare, Institutului de proiectări al industriei alimentare și din compartimentul de investiții al întreprinderilor interesate, cu sarcina de a urmări realizarea integrală a planului de investiții în fiecare regiune și de a rezolva operativ toate greutățile ivite ca: detalii de proiectare, de execuție, aprovizionarea cu materiale, utilaje etc.

În ceea ce privește investițiile pe anul 1963, în vederea asigurării tuturor condițiilor de execuție într-un ritm susținut s-au luat din timp măsuri operative printre care: întocmirea pe scară mai largă a proiectelor tip și refolosibile pentru fabrici de pîine și mori, silozuri de zahăr, centre de depozitarea și condiționarea vinului; refolosirea în proiectare a unor obiecte de folosință comună în industria alimentară ca: centrale termice, rezervoare de apă și combustibil, grupuri sociale, ateliere, magazii etc., cît și părți de obiecte sau elemente structurale de rezistență.

Colectivele din majoritatea întreprinderilor ale industriei alimentare au putut raporta partidului și guvernului îndeplinirea înainte de termen a sarcinilor de plan pe anul 1962.

Muncind cu însuflețire, punînd în valoare rezervele interne, traducînd în viață angajamentele luate, muncitorii, inginerii și tehnicienii din industria alimentară au dovedit atașamentul lor față de cauza construirii socialismului în patria noastră, fiind hotărîți să-și consacre și de acum înainte întreaga lor putere de muncă, inițiativa, talentul și priceperea pentru întărirea și dezvoltarea continuă a Republicii Populare Romîne.

Ing. FL. DOMȘA
Institutul de cercetări alimentare

Posibilităţi de îmbunătăţire a schemei de purificare a zemurilor la fabrica de zahăr din combinatul „Oltenia" (Livezi)

C.Z. 664.12.052

În vederea introducerii unei tehnici avansate, fabrica de zahăr din Livezi construită în anii 1956—1957 a fost prevăzută cu o staţie de purificare a zemii de difuzie, care să permită utilizarea decantoarelor şi a filtrelor cu vid, pentru separarea suspensiilor de nămol din zeama saturaţiei I-a.

La punerea în funcţiune a fabricii s-a constatat că datorită schemei de purificare şi a utilajului cu care era dotată această staţie, nu s-a putut realiza o zeamă de saturaţia I-a, a cărei suspensie să decanteze în timp util, iar concentratul de nămol să se lase filtrat prin filtre rotative cu vid la o diferenţă de presiune de 400 mm col. Hg.

De la data punerii în funcţiune a fabricii şi pînă în anul 1961 în schema şi utilajul staţiei s-au făcut unele modificări, care au îmbunătăţit această staţie din punct de vedere al caracteristicilor zemii de saturaţia I-a, în legătură cu sedimentarea şi filtrarea suspensiilor.

Cu toate acestea staţia de purificare constituie încă un loc de gîtuire în procesul de producţie, atît din cauza vitezei mici de sedimentare, cît şi din cauza rezistenţei mari la filtrarea nămolului de la saturaţia I-a şi a unui efect de purificare scăzut, ceea ce duce la încrustarea staţiei de evaporare cu mult mai repede decît este normal.

Pe perioada analizată, efectul de purificare a fost doar 24,7% faţă de 32% considerat minim la o instalaţie modernă, viteza de sedimentare S_k doar 3,0 faţă de 6—8 necesară pentru a se putea utiliza decantoare şi coeficientul de rezistenţă la filtrare F_k de 7,5 faţă de 0,5—3 necesar pentru a putea fi folosite filtrele rotative cu vid la capacitatea normală.

Din această cauză fabrica nu poate prelucra în medie 2 000 t de sfeclă pe zi, capacitate pentru care a fost proiectată întreaga instalaţie.

Pentru a cunoaşte cauzele care conduc la această gîtuire şi a se putea lua măsurile necesare în viitor pentru îmbunătăţirea schemei tehnologice la această staţie, în cele ce urmează vom analiza toţi factorii de care depinde buna funcţionare a acestei staţii, în lumina ultimelor rezultate ale cercetărilor pe plan mondial. În funcţie de cele constatate, în cele ce urmează se propun măsurile corespunzătoare.

A. Schema de purificare şi situaţia actuală a utilajului (campania 1961—1962)

Schema tehnologică utilizată la staţia de purificare a zemurilor este următoarea: zeama de difuzie la temperatura de 60°—70°C, care părăseşte staţia de difuzie, trece într-un predefecator vertical cu patru compartimente, în care se face predefecarea progresivă prin amestec, cu adaos de var, zeamă incomplet saturată de la saturaţia I-a în cantitate şi de calitate necontrolată şi concentrat de nămol provenit din zeama saturaţiei a II-a ce se decantează în vasul de aşteptare, în care zeama saturaţiei a II-a trece în saturator, înainte de filtrare. De la predefecare, zeama este pompată peste preîncălzitor — unde se încălzeşte la 85°—90°C — într-un defecator cu funcţionare continuă, din care este trecută cu ajutorul unei pompe obişnuite în vasul pentru saturaţia I-a cu funcţionare continuă, cu recirculare de circa 300%. De la saturaţia I-a zeama este trecută într-un vas de aşteptare, de unde este pompată, preîncălzită sau nu, în decantoare, care au o capacitate totală de 220 m^3. O parte din zeama din saturator este reluată la predefecare, zeama decantată şi cea filtrată prin filtrele sub vid este trecută peste filtrele prese şi filtrele mecanice de control, de unde după ce în prealabil a fost încălzită la 90°C, este tratată la post-defecaţie cu 0,1—0,3% CaO, apoi este trecută la saturaţia a II-a cu funcţionare continuă, după care este trecută în vasul de aşteptare unde zeama se decantează parţial. Zeama decantată şi o parte din concentratul de nămol sînt trecute la filtrele mecanice pentru saturaţia a II-a, iar o parte din „concentratul de nămol" (circa 10% asupra zemii de difuzie) este reluată la predefecare.

Zeama filtrată de la saturaţia a II-a este trecută la sulfitare, filtrată, preîncălzită şi pompată în staţia de evaporaţie.

Pentru analiza funcţionării acestei staţii ne vom folosi de rezultatele determinărilor făcute de către cercetătorii Institutului de cercetări alimentare în intervalul 18—25.I.1962 la această fabrică.

Sfecla prelucrată în acest interval a fost de calitate mediocră, relativ sănătoasă, parţial îngheţată şi a avut următoarele caracteristici:

— digestia 17,1 — 18,1%;
— zahăr invertit 0,190 —0,245;
— marc 5,7 — 7,10;
— substanţă uscată 25,3 — 26,7;
— puritate suc normal 84,9 — 86,8.

Zeama de difuzie a avut următoarele caracteristici:

— puritate 86,4;
— zahăr invertit 0,229%;
— coloizi 0,42%;
— *p*H 5,8—5,9.

Cu excepţia zahărului invertit care se află în cantitate dublă faţă de normal, la o zeamă provenind dintr-o sfeclă conservată, celelalte ca-

racteristici pentru perioada respectivă pot fi caracterizate ca normale.

Din datele de mai sus reiese că această zeamă de difuzie dacă ar fi tratată pe parcursul etapelor de purificare în mod satisfăcător, în aparate corespunzătoare, s-ar putea obține indici care să permită utilizarea în bune condiții a unor instalații de decantare și filtrare sub vid, respectiv viteză de sedimentare S_k 6—8 și coeficienții de rezistență la filtrare F_k 0,5—3.

În cele ce urmează analizăm cauzele care au împiedicat realizarea acestor indici tehnologici și au gîtuit astfel capacitatea de producție a fabricii.

După cercetările făcute în ultimii ani se știe că pentru a se obține o zeamă de saturația I-a, a cărei suspensie de nămol să sedimenteze între anumite limite de timp și separarea ei de zeamă — prin filtrare — să se poată realiza la o diferență de presiune nu mai mare de 0,5 at, iar nămolul filtrat să se poată spăla ușor de zahărul inclus în turtă, este necesar ca la tratarea zemii de difuzie să fie îndeplinite o serie de condiții, care, în general, se rezumă la următoarele:

1. *Predefecarea trebuie executată în modul următor:*

— progresiv, în aparate compartimentate, cu funcționare continuă;

— tratarea cu lapte de var să se facă automat, în funcție de *p*H-ul final prin amestec din ultimul compartiment, în contracurent cu zeama, astfel ca *p*H-ul zemii să crească linear pînă la valoarea optimă ce se situează între limitele 10,8—11,2;

— la intrarea zemii de difuzie în predefecator, aceasta trebuie amestecată cu 100—150% zeamă de la saturația I-a sau de preferință suprasaturată;

— la executarea predefecării să se facă uz de efectul de stabilizare Brieghel-Müller;

— timpul de staționare a zemii în predefecator să fie astfel stabilit încît fenomenul de adsorbție a nezahărului și în special a coloizilor care precipită la punctele izoelectrice ce apar pe parcursul creșterii *p*H-ului zemii predefecate, să se poată desfășura cu efecte optime;

— după predefecare, zeama să fie preîncălzită la 85°—90°C pentru stabilizarea complecșilor de adsorbție formați;

— pomparea zemii predefecate peste preîncălzitoare la defecare să se facă cu pompe care nu distrug agregatele cristaline formate.

2. *Defecarea trebuie executată în modul următor:*

— în aparate cu funcționare continuă;

— laptele de var să fie adăugat continuu, în raport cu cantitatea de zeamă predefectată ce intră în defecator;

— cantitatea de lapte de var ce se adaugă, să fie astfel aleasă, încît pentru condițiile date, cantitatea de carbonat de calciu rezultat să poată absorbi pînă la limita inferioară coloizii care precipită pe parcurs și aminoacizii;

— alcalinitatea zemii defecate să nu depășească 0,6% CaO la zeamă, aceasta putîndu-se regla față de cantitatea de CaO necesară producerii de $CaCO_3$ în cantități suficiente pentru adsorbția nezahărului mai înainte amintit, prin dozarea corespunzătoare a zemii de la saturația I-a reluată la predefecare;

— timpul de staționare în defecator să fie astfel ales, încît la alcalinitatea dată să poată fi descompus în întregime zahărul invertit;

— temperatura zemii la defecare să fie cuprinsă între limitele 85°—90°C.

3. *Saturația I-a trebuie executată în modul următor:*

— în utilaje cu funcționare continuă cu posibilități de recirculare internă a zemii pe parcursul tratării cu CO_2, între limitele 400—800% față de zeama intrată și reglarea automată a cantității de bioxid de carbon ce intră în saturator, în funcție de *p*H-ul final optimal al zemii saturate;

— zeama defecată va intra în defecator prin circuitul de recirculare, astfel ca alcalinitatea ei să influențeze la limită valoarea *p*H-ului zemii în saturator;

— saturația să se facă la *p*H-ul final optimal, corespunzător celui de la predefecare;

— durata fazei de tratare a zemii cu bioxid de carbon, respectiv dozarea în timp a cantității de bioxid de carbon cu care se tratează zeama, să fie astfel aleasă încît timpul de precipitare a carbonatului de calciu să fie identic cu timpul necesar desfășurării fenomenului de adsorbție a nezahărului pe suprafețele cristalelor de carbonat de calciu în formare și astfel să se obțină complecși de adsorbție voluminoși, duri și grei, care se sedimentează repede și se filtrează ușor; zahărul conținut în turta de nămol se spală de asemenea ușor;

— temperatura zemii pe parcursul tratării acesteia cu bioxid de carbon să fie cuprinsă între limitele de 85°—90°C.

4. *Decantarea zemii de la saturația I-a:*

— trecerea zemii saturate în decantoare trebuie să se facă prin cădere liberă și nu prin pompe; în cazul cînd din motive de construcție aceasta nu se poate realiza, este nevoie să se utilizeze în acest scop pompe ce nu distrug complecșii de adsorbție formați;

— volumul decantoarelor să fie astfel ales încît zeama și nămolul să staționeze în mod normal 45—60 min spre a nu se pierde zahăr și a nu înrăutăți culoarea zemii;

— concentratul de nămol de la fundul decantoarelor să fie trecut la filtrele cu vid prin diferență de nivel sau prin intermediul pompelor care nu distrug complecșii de absorbție formați.

În cele ce urmează vom arăta cum se respectă aceste reguli în instalația de purificare de la fabrica Livezi.

Predefecarea. Această tratare se face cu reluarea concentratului de nămol de la saturația a II-a în cantitate de circa 15% la zeama de difuzie. În plus se mai reia o cantitate necontrolată de zeamă incomplet saturată captată printr-o priză plasată la fundul saturatorului.

Pompa care împinge zeama incomplet saturată la predefecare are un debit de 125 m^3/h, deci suficient pentru o reluare de peste 100%. Totuși, după alcalinitatea zemii defecate care se situează între limitele de 1.1—1,3 și considerînd că se adaugă 1,8% CaO la sfeclă și sutirajul zemii este de 120, urmează să se reia la predefecare în total circa 15% zeamă incomplet saturată și 15% concentrat de nămol de la saturația a II-a. Or pentru ca reluarea să aibă efectul dorit este necesar să se reia minimum 100% zeamă de la saturația I-a. Iată deci una dintre cauzele care determină nerealizarea indicilor necesari la purificare.

Aparatul pentru predefecare este de tip vertical, cu patru compartimente, construite după principiul Brieghel-Müller avînd o capacitate utilă de circa 11 000 l. Acest volum corespunde la un timp de staționare a zemii în aparat, dacă se lucrează fără reluarea zemii, de 6,5 min și se reia 30% zeamă așa cum se procedează în prezent, timp de 5 min; dacă se reia cum ar fi normal 100% zeamă saturată, staționarea în aparat ar fi de-abia de 3,2 min. Or în instalațiile moderne timpul de staționare este în jurul a 15 min, pentru ca în acest răstimp să se poată desfășura adsorbția cît mai înaintată a coloizilor și a aminoacizilor de către precipitatul de carbonat de calciu, iar creșterea *p*H-ului în aparatul de predefecare să aibă loc linear.

Pentru ca precipitarea coloizilor să nu aibă loc brusc și astfel să nu poată fi adsorbiți de către carbonatul de calciu, este necesar să se facă uz de efectul Brieghel-Müller pentru stabilizarea coloizilor. În aparatul actual, prevăzut doar cu patru compartimente, nu numai că nu se poate realiza efectul Brieghel-Müller, dar nici predefecarea prin amestec în contracurent nu se poate realiza normal, în special din cauza volumului util mai mult decît necorespunzător al aparatului.

Ca urmare a celor expuse mai sus reiese clar că predefecarea realizată după o asemenea schemă și cu un asemenea utilaj, nu poate conduce la o zeamă de saturația I-a de puritate ridicată și care să se preteze la decantare și filtrare prin filtre cu vid, de așa manieră, încît să se asigure realizarea capacității de prelucrare a fabricii.

Defecarea se execută într-un defecator cu funcționare continuă, a cărui capacitate este de circa 15 000 l. La acest volum util, cînd se lucrează cu o reluare de 30% la predefecare, zeama va staționa în defecator 6,8 min; dacă se reia 100% zeamă staționarea este de-abia de 4,4. Acest timp de staționare este insuficient pentru distrugerea zahărului invertit, mai ales cînd se prelucrează sfeclă crescută pe timp de secetă (ceea ce este caracteristic pentru regiunea de cultură a fabricii Livezi) sau sfeclă conservată pe lungă durată. Or se știe că dacă zahărul invertit nu este descompus, la defecare ajunge în zeama de saturația I-a, constituind una din cauzele care reduce considerabil viteza de sedimentare a suspensiei de nămol (0,5% zahăr invertit în zeamă, scade viteza de sedimentare a nămolului cu 50%). Prin descompunerea zahărului în celelalte faze de fabricație se provoacă colorarea puternică a zemurilor și creșterea cantității sărurilor solubile de calciu, care contribuie în mare măsură la încrustarea stației de evaporație.

Iată deci o altă cauză datorită căreia purificarea zemii la fabrica Livezi nu se poate face normal iar S_k și F_k au valori necorespunzătoare.

Saturația I-a se execută într-un aparat cu un volum util de 30 000 l, ceea ce ar corespunde la o staționare a zemii în aparat de 8.8 min, timp suficient pentru formarea complecșilor de adsorbție care se sedimentează repede și se filtrează ușor, cu condiția ca pe durata tratării zemii cu bioxid de carbon, să fie recirculată de 4—8 ori.

Saturatorul este prevăzut cu o pompă pentru recircularea zemii, însă de construcție obișnuită, cu rotor obișnuit, cu o turație de 1 450 rot/min.

O asemenea instalație de recirculare în loc să favorizeze formarea complecșilor de adsorbție grei care sedimentează repede, voluminoși și duri, care filtrează și se spală ușor, îi fărămițează și astfel precipitatul devine mărunt, de dimensiuni foarte diferite, cu viteză de sedimentare diferită, ceea ce conduce la o sedimentare înceată și incompletă și la o filtrare foarte grea a nămolului din zeamă.

Condițiile de tratare a zemii la saturația I-a, așa cum au fost expuse mai sus, conduc de asemenea la nerealizarea indicilor tehnologici ceruți de instalația de decantare și filtrare cu funcționare continuă, gîtuindu-se astfel capacitatea de prelucrare a fabricii.

În afară de aceasta, zeama de la saturația I-a este trecută în decantor tot prin intermediul unei pompe cu rotor obișnuit și cu turație mare, ceea ce contribuie din nou la pulverizarea complecșilor de adsorbție formați.

Consecința modului de tratare a zemii de difuzie arătat pînă aici este că zeama de saturația I-a cînd intră în decantoare are un S_k în jurul lui 3 și un F_k de 7,5.

Aceasta este cauza că utilizînd chiar ambele decantoare „Pasos" și un decantor „Hecht", deci un volum de 220 m^3 și toate cele patru filtre cu vid, totuși nu s-a putut atinge capacitatea nominală de producție decît în proporție de 83%.

În afară de faptul că nu s-a putut atinge capacitatea de prelucrare a fabricii, zeama stațio-

nînd în decantoare 135 min în loc de 45 cît este normal, se degradează, așa după cum rezultă din determinările făcute privind puritatea și coloriile zemii înainte și după decantor care s-au prezentat astfel :

— coeficientul de puritate înainte de decantor 90,0 ; după decantor 88,3 ;

— colorii înainte de decantor 19,0, după decantor 32,0, deci o scădere a purității de 1,7 unități și o creștere a colorației zemii cu 68%.

Saturația a II-a. Procesul saturației a II-a se desfășoară în aparat cu funcționare continuă, la temperatura de 90°—95°C ; se utilizează deci procedeul de saturație la „punct optimal" și nu la fierbere. Normal, cînd se utilizează acest procedeu, zeama saturată după filtrare ar trebui să treacă peste prefierbător în care să se descompună bicarbonatul de calciu, spre a nu ajunge în corpul I de evaporație, unde descompunîndu-se, încrustează țevile fierbătoare reducînd astfel capacitatea stațiunii. Or la fabrica Livezi, în schemă, nu există prefierbător.

Această deficiență din procesul tehnologic de purificare se reflectă în conținutul foarte mare de săruri solubile de calciu în zeama subțire, acesta fiind în perioada cercetată, în medie, de 0,52% CaO Bx, respectiv circa 0,088% CaO la zeamă, față de 0,003 cît conține o zeamă subțire bine tratată. Și acest fapt explică încrustarea timpuric a stației de evaporație.

Pentru îmbunătățirea procesului tehnologic la stația de purificare a zemurilor s-au elaborat două scheme prin care se elimină marea majoritate a defecțiunilor semnalate mai înainte, prin utilizarea cărora se va putea normaliza funcționarea acestei stațiuni și astfel se va putea atinge și depăși capacitatea nominală de prelucrare, cînd se va prelucra sfecla sănătoasă, normală.

Schemele au fost astfel elaborate încît se pot realiza cu utilajul existent, prin redistribuire și prin mici completări, care în afară de cîteva pompe speciale ce se pot executa în țară la noi, reprezintă un minimum de cheltuieli.

În cele ce urmează expunem cele două scheme de purificare.

Schema I-a

Zeama de difuzie (fig. 1) înainte de a intra în predefecator, trece într-un aparat pentru stabilizarea coloizilor, un rezervor cu un amestecător, în care este tratată cu 50% din concentratul de nămol care părăsește decantoarele. Pentru a se asigura atingerea zonei de *p*H cuprinsă între 8—9 se poate introduce în stabilizator și o cantitate de zeamă predefecată. Din stabilizator, zeama trece în predefecator, unde este tratată cu lapte de var pînă la atingerea *p*H-ului optimal. În primul compartiment al predefecatorului se introduce concentratul de nămol de la saturația a II-a, circa 15% asupra zemii de difuzie. Predefecatorul va trebui astfel reconstruit, încît împreună cu aparatul de stabilizare a coloizilor să asigure un timp de staționare a zemii în care predefecarea să se facă cît mai complet prin asigurarea creșterii lineare a *p*H-ului, pe întreaga durată a staționării zemii în predefecator.

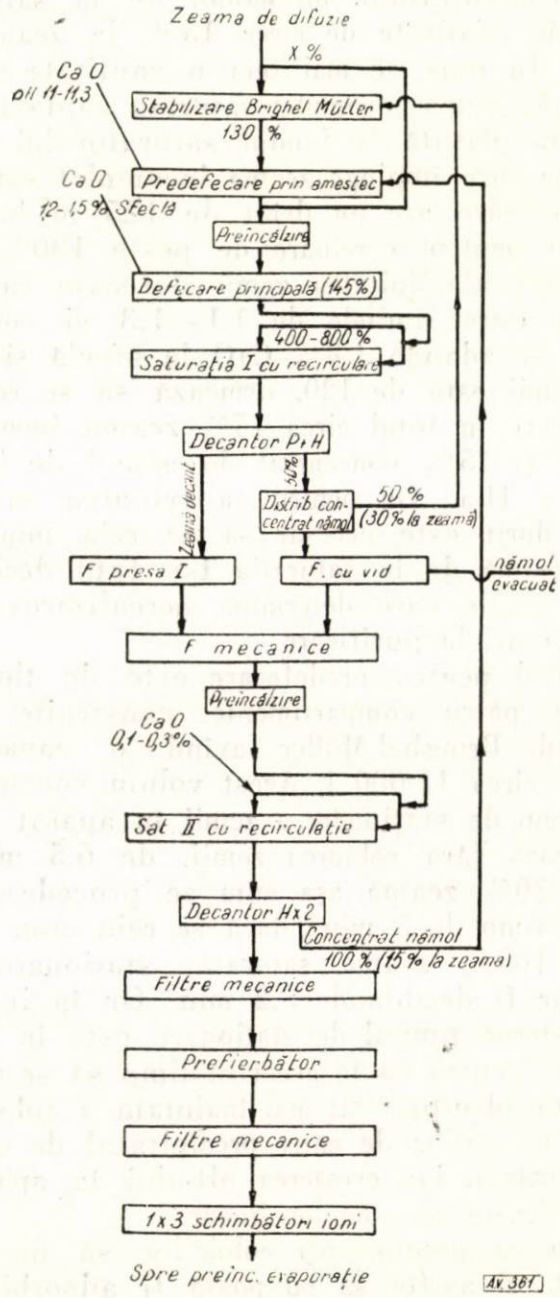


Fig. 1. Schema I-a de purificare a zemurilor.

Din predefecator zeama trece la preîncălzitoare, unde se încălzește pînă la 85°—90°C și pe urmă trece în defecator, fiind tratată cu cantitatea necesară de lapte de var.

Prin reconstrucția defecatorului acesta va trebui să aibă un volum care să asigure timpul de staționare necesar descompunerii zahărului invertit, circa 8—10 min.

Zeama defecată, prin cădere liberă, intră în aparatul pentru saturația I-a cu recirculație internă, prin circuitul de recirculare, asigurîndu-se astfel o bună amestecare spre a se evita pericolul zonelor supraalcalinizate în aparat.

Saturația se va executa în 8—10 min, iar recircularea se va face între 400—800% la zeama intrată. Pentru recirculare este necesar să se utilizeze pompe tip Ludus.

Zeama saturată trece într-un decantor „Pasos" cuplat cu un decantor „Heck", al doilea de-

cantor „Pasos" rămînînd în rezervă. Trecerea zemii în decantoare ar trebui să se facă prin cădere liberă ; dacă nu există însă această posibilitate se poate utiliza, credem noi, cu succes și o pompă cu rotor „Sigma" care servește la pomparea borhotului. Concentratul de nămol trece într-un distribuitor de unde 50% este trecut la filtrele cu vid, iar 50% se va pompa la predefecare.

Zeama decantată și cea filtrată prin filtrele cu vid, după ce a parcurs filtrele de control și preîncălzitoarele, unde este încălzită la 100°—105°C trece la saturația a II-a cu recirculație și funcționare continuă unde în conducta de recirculare se adaugă 0,1—0,3% CaO. Zeama saturată, în loc să mai staționeze în rezervorul de staționare, este trecută în cele două decantoare „Heck" care stau neutilizate actualmente. Din acestea, întreg concentratul de nămol este pompat la predefecare, iar zeama decantată trece la filtrele mecanice de control. Zeama filtrată, trece la prefierbere unde se descompune bicarbonatul de calciu, se filtrează prin filtre mecanice și pe urmă se trece prin reactori cationici pentru eliminarea calciului solubil care a mai rămas în soluție ; pe urmă se sulfitează, se preîncălzește și se trece la stația de evaporație.

Schema aceasta prezintă față de cea veche următoarele completări tehnologice :

— stabilizarea Brieghel-Müller ;
— reluarea concentratului de nămol de la saturația I-a la predefecare ;
— recircularea internă de 400—800% zeamă la saturația I-a ;
— distribuția concentratului de nămol de la saturația I-a ;
— reducerea volumului de decantare ;
— recirculația la saturația a II-a ;
— decantarea zemii de saturația a II-a în decantoare „Heck" ;
— prefierberea ;
— decalcificarea prin schimbători de ioni.

Se vede că pentru realizarea acestei scheme este nevoie în plus de următoarele utilaje :

— stabilizatorul coloizilor ;
— pompă specială pentru recirculare la saturația I-a ;
— distribuitor pentru concentrat de nămol ;
— pompă specială pentru recirculare la saturația a II-a ;
— prefierbător ;
— reactori pentru schimbători de ioni și anexe.

Realizarea acestor completări la utilaje, cu excepția reactorilor, credem că n-ar fi o problemă dificilă.

Schema a II-a

Zeama de difuzie (fig. 2) trece în stabilizatorul coloizilor unde este tratată cu 110% zeamă suprasaturată și cu zeamă predefecată în cantitatea necesară pentru atingerea zonei cu *p*H-ul între limitele 8—9.

Din stabilizatorul coloidal zeama de difuzie trece în predefecatorul compartimentat, unde este tratată în primul compartiment cu concentrat de nămol de la saturația a II-a în cantitate de circa 10% la zeamă.

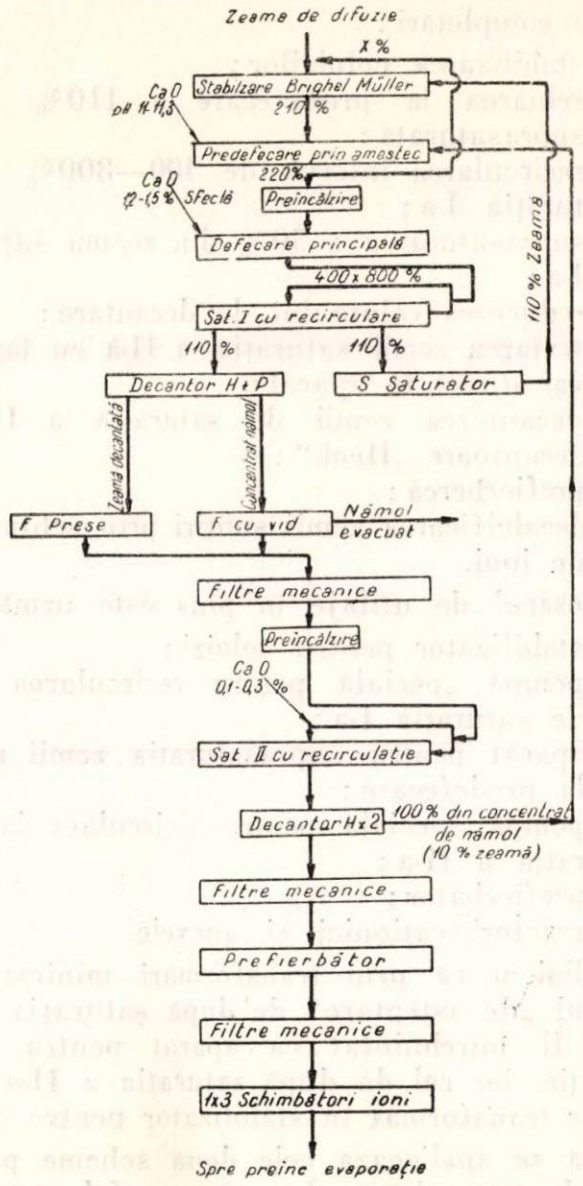


Fig. 2. Schema a II-a de purificare a zemurilor.

De la predefecare, zeama se preîncălzește la 85°—90°C și trece la defecarea principală, de unde prin circuitul de recirculare internă intră în aparatul pentru saturația I-a.

Notăm că prin reluarea a 110% zeamă suprasaturată și 10% concentrat de nămol de la saturația a II-a în aparatul saturației I-a intră o cantitate de 220% zeamă în raport cu zeama de difuzie. Zeama saturată, la ieșirea din aparat în cutia de control, se distribuie 50% la decantare, iar 50% trece la aparatul de suprasaturare unde se saturează pînă la un *p*H de 8,2—8,5 (măsurat la 80°C). Zeama astfel suprasaturată se reia la predefecare.

De la decantoare, zeama decantată împreună cu cea filtrată la filtrele cu vid este trecută peste filtrele de control, preîncălzită la 100°—105°C și trecută la saturația a II-a, iar concentratul de nămol trece complet la filtrele cu vid unde nămolul este evacuat din circuit.

La saturația a II-a cu recirculație prin circuitul de recirculare, se adaugă 0,1—0,3% CaO, pentru ca astfel să se evite contactul mai îndelungat al zemii cu hidroxidul de calciu. În continuare zeama urmează același circuit ca și la schema I-a. Față de schema veche se fac următoarele completări:

— stabilizarea coloizilor;
— reluarea la predefecare a 110% zeamă suprasaturată;
— recircularea internă de 400—800% la saturația I-a;
— suprasaturarea a 50% din zeama saturației I-a;
— reducerea volumului de decantare;
— tratarea zemii saturației a II-a cu lapte de var direct în aparat;
— decantarea zemii de saturația a II-a în decantoare „Heck";
— prefierberea;
— decalcificarea zemii subțiri prin schimbători de ioni.

Necesarul de utilaje în plus este următorul:

— stabilizator pentru coloizi;
— pompă specială pentru recircularea zemii de saturația I-a;
— aparat pentru suprasaturația zemii reluate la predefecare;
— pompă specială pentru ricirculare la saturația a II-a;
— prefierbător;
— reactori cationici și anexele.

Subliniem că prin transformări minimale, rezervorul „de așteptare" de după saturația I-a ar putea fi întrebuințat ca aparat pentru suprasaturație, iar cel de după saturația a II-a poate fi ușor transformat în stabilizator pentru coloizi.

Dacă se analizează cele două scheme propuse se vede că schema I-a este astfel concepută încît cantitatea de zeamă ce intră în circuit de la stabilizatorul coloidal și pînă la saturația a II-a este doar 145% față de zeama de difuzie, ceea ce conduce la completări minimale la utilajele existente pentru a li se asigura volumul util necesar desfășurării normale a procesului tehnologic propus. Totodată, pentru adsorbția coloizilor ce precipită la predefecare se introduce carbonatul de calciu sub formă de concentrat de nămol de la saturația I-a în loc de zeamă saturată sau suprasaturată. Aceasta conduce la o alcalinitate ridicată la defecare, ceea ce nu este recomandabil.

În schema a II-a volumul zemurilor din circuit în intervalul stabilizator pentru coloizi — saturația I-a ajunge la 220% față de zeama de difuzie intrată, deci pentru ca utilajele să aibă volumul util necesar desfășurării normale a procesului tehnologic trebuie să li se facă completări mai substanțiale decît pentru schema I-a, iar vasul de așteptare după saturația I-a, trebuie transformat în suprasaturator.

Prin faptul că se reia zeama suprasaturată în proporție de 110% la predefecare, se asigură o adsorbție mai activă a coloizilor, iar la defecare alcalinitatea se reduce la jumătate; astfel acțiunea hidroxidului de calciu adăugat nu este atît de violentă ca la schema I-a. În afară de aceasta, datorită alcalinității scăzute la defecare, alcalinitatea amestecului de zeamă defecată și saturată ce intră în aparat prin circuitul de recirculare și prin reglarea cantității zemii recirculate, se poate scădea pînă la o limită apropiată a zemii saturate; astfel în saturator se va putea menține un regim de lucru favorabil atingerii *p*H-ului optimal, respectiv formării de complecși de adsorbție cu viteză mare de sedimentare și care se filtrează ușor.

Prin adăugarea directă a laptelui de var prin circuitul de recirculare în aparatul saturației a II-a, în afară că se face economie de un utilaj și se scurtează drumul zemii, zahărul din zeamă stă mai puțin în contact cu hidroxidul de calciu și astfel se evită pierderea de zahăr.

După părerea autorului schema I-a poate fi mai ușor realizată decît schema a II-a ținînd seama de situația utilajelor din fabrică. Cu toate acestea cele mai bune rezultate se pot obține cu schema a II-a. Aceasta nu înseamnă că utilizînd schema I-a nu se vor obține la purificarea zemurilor indici cu mult mai buni decît la schema veche, care să asigure în mare măsură realizarea capacității de producție a fabricii.

Subliniem din nou că utilizînd una din aceste scheme se vor obține rezultatele scontate, cu condiția ca sfecla prelucrată să fie normală, sănătoasă, nealterată, iar procesul de difuzie să fie corect condus.

Se știe că prelucrînd sfeclă gomozată, alterată, se obțin zemuri care nu se pretează a fi decantate și filtrate prin filtrele cu vid.

Ținînd seama că fabrica Livezi este așezată într-o regiune călduroasă și cu ani secetoși, sfecla crescută în aceste condiții în afară de faptul că este mai puțin rezistentă la păstrare se poate altera ușor și în plus se îmbolnăvește de gomoză. La prelucrarea unei asemenea sfecle, zeama de la saturația I-a nu poate fi decantată și filtrată prin filtrele rotative cu vid pentru a se îndepărta nămolul.

Pentru ca totuși și în aceste condiții să se poată prelucra sfecla la parametri cît mai apropiați de capacitatea nominală, este nevoie ca zeama tratată la purificare, după una din schemele arătate, de preferință după schema a II-a, în vederea eliminării nămolului din zeama saturației I-a, să fie filtrată prin filtre-prese.

În acest scop este necsar ca stația de filtre-prese, utilizată la filtrarea de control a zemii decantate de la saturația I-a, să fie completată astfel încît să asigure suprafața de filtrare necesară la prelucrarea a 2 000 t sfeclă/24 h, de calitatea mai sus arătată.

Farm. S. STEIN
Direcţia generală industrială zahăr-ulei-cosmetice

Cu privire la influenţa reciprocă dintre săpun şi compoziţiile de parfumare

C.Z. 668.12.001.5

Pentru parfumarea săpunului de toaletă se întrebuinţează compoziţii formate din uleiuri volatile naturale şi substanţe mirositoare sintetice, aplicate în diverse proporţii.

În timp ce substanţele mirositoare sintetice reprezintă combinaţii chimice bine definite, cu un grad avansat de puritate, uleiurile volatile naturale sînt constituite dintr-un amestec complex de diverse substanţe.

Astfel, uleiul de lavandă conţine proporţii mari de acetat de linalil (30—50%), esteri butirici, valerianici şi caproici ai linaloolului, linalool liber, geraniol liber şi esteri, pinen, cineol, aldehidă valerică, alcool amilic, etil-amil-cetonă, urme de cumarină şi borneol, de nerol şi cariofilen.

Principalele substanţe mirositoare sintetice şi uleiuri volatile naturale folosite curent pentru parfumarea săpunului sînt: geraniolul, citronelolul, alcoolul feniletilic, acetatul de benzil, ionona, metilionona, difeniloxidul, acetatul de terpenil, terpineolul, cumarina, heliotropina, acetofenona, metilacetofenona, para-metoxi-acetofenona, benzofenona, metil-naftilcetona, beta-naftolatul de etil, bromstirolul, citralul, benzilidenacetona, alcoolul cinamic, salicilaţii de amil şi butil, muscurile sintetice (ambrette, ceton şi xilen), eugenolul, antranilatul de metil, aldehida C_{16}, linaloolul, acetatul de linalil, aldehida jasminică, alcoolul benzilic, aldehida anisică, aldehida cinamică, acetatul de stiralil etc. Dintre uleiurile volatile naturale folosite pentru parfumarea săpunului menţionăm: lavanda, geraniul, lemnul de guajac, de citronella, de lemongrass, de petitgrain, de cedru, de santal, de paciuli, de cuişoare, de scorţişoară, de vetiver, de spick, de rosmarin, de salvia sclarea, de cananga etc.

Se mai întrebuinţează totodată o serie de rezinoizi şi extracte obţinute din plante, gume şi răşini naturale, ca de exemplu: extractul de muşchi de stejar, rezinoizii de benzoe, stirax, labdanum, vetiver, olibanum, balsam de Peru, de Tolu etc.

În practică se constată uneori deficienţe privind calitatea şi intensitatea parfumului în săpunul de toaletă:

— nuanţa mirosului unui săpun de toaletă nu este întotdeauna identică cu aceea a compoziţiei de parfumare încorporate în săpun;

— prin compararea mirosului unor compoziţii de parfumare cu acela al săpunurilor parfumate cu aceste compoziţii se constată că intensitatea mirosului săpunurilor este de obicei mai slabă decît a compoziţiilor.

Pentru explicarea acestor anomalii Pickthall, Sfiras şi Demeilliers au emis ipoteza că ar exista fenomene de legare a substanţelor odorante de către săpun.

Comparînd două substanţe mirositoare sintetice (*A* şi *B*), care au aceeaşi „putere mirositoare" şi două săpunuri de toaletă în care s-au încorporat aceste substanţe în aceeaşi proporţie (*SA* şi *SB*) se va constata că săpunurile nu prezintă acelaşi grad de parfumare, deoarece cantitatea de produse mirositoare degajate de fiecare săpun nu este aceeaşi.

Moleculele unei substanţe mirositoare încorporate în săpun sînt solicitate de diferite forţe care tind să dea — între produsul mirositor şi săpun — combinaţii de adiţie, un fel de complecşi foarte imperfecţi, care se apropie de sărurile duble, prin uşurinţa lor de a se disocia în moleculele lor constituente.

Molecula săpunului este formată dintr-o grupare polară şi dintr-un lanţ hidrofob parafinic, iar majoritatea substanţelor mirositoare sînt formate din molecule care posedă una sau mai multe grupări polare şi un lanţ sau ciclu hidrocarbonat. Atracţiile intermoleculare între săpun şi produsele mirositoare sînt posibile datorită fie forţelor Van der Waals, fie legăturilor de hidrogen, fie legăturilor polare. Moleculele nelegate, înainte de a ajunge sub formă de vapori la nervul olfactiv, trebuie să difuzeze prin masa de săpun şi să învingă rezistenţa datorată consistenţei mediului.

Viteza de evaporare a acestor molecule necomplecsate depinde pe de o parte de tensiunea de vapori a produsului, iar pe de altă parte de rezistenţa pe care trebuie s-o învingă pentru a se detaşa de mediul în care se găsesc.

Pentru aprecierea intensităţii şi calităţii mirosului se recomandă ca înaintea introducerii în producţie a unei noi compoziţii de parfumare a săpunului sau a unei compoziţii îmbunătăţite, să se efectueze următoarele probe:

— într-o soluţie formată din 50% alcool etilic şi 50% apă să se dizolve 5% paiete uscate de săpun de toaletă şi cantitatea de compoziţie de parfumare corespunzătoare proporţiei ce urmează a se introduce în săpun (de exemplu 0,05% dacă în săpun s-ar introduce 1%); din această soluţie să se efectueze muiete, care să fie supuse mirosirii de către comisia de calitate;

— să se efectueze simultan probe comparative pe alţi suporţi, cum ar fi acidul stearic, parafina, ftalatul de etil etc., mirosindu-se muietele respective.

*

Săpunul de toaletă are nevoie de un oarecare timp (mai scurt sau mai lung) înainte de a atinge echilibrul său olfactiv.

Intensitatea mirosului din săpun scade cu timpul, scădere ce se produce mult mai rapid la săpunurile neambalate individual.

Intr-un săpun parfumat, a cărui putere mirositoare a scăzut în timp, stratul superficial este cu mult mai puțin mirositor decît straturile mai profunde, acestea din urmă avînd o putere mirositoare mai slabă decît puterea mirositoare inițială.

Se poate afirma că parfumul din straturile mai profunde ale săpunului nu reușește să difuzeze cu ușurință spre suprafață pentru a înlocui parfumul care s-a evaporat. Pe de altă parte, puterea mirositoare din interiorul săpunului fiind mai slabă ca cea inițială, o parte din parfum a trebuit fie să se evapore cu toată difuziunea sa lentă, fie să sufere alte transformări.

Aceste transformări pot fi datorate fenomenelor de autooxidare sau reactivității săpunului și a impurităților sale. Atît săpunul cît și compozițiile de parfumare sînt autooxidabile. Prezența într-o moleculă organică a unei grupări nesaturate sau a unui hidrogen mobil ușurează autooxidarea, care evoluează prin intermediul peroxizilor. Formarea lor datorată acțiunii oxigenului atmosferic este rezultatul unei reacții în lanț inițiată de către radicalii liberi care se formează prin acțiune fotochimică, prin cataliză (transferul unui electron dintr-o impuritate metalică) și prin alte mijloace care pînă în prezent n-au fost încă lămurite.

În consecință, atît lumina cît și unele metale (cupru, fier, cobalt, nichel, mangan) ușurează autooxidarea săpunului parfumat și pot altera parfumul.

Autooxidarea săpunului parfumat se poate manifesta în două feluri diferite:

— cantitatea mică de parfum (0,8—2%) poate avea acțiune prooxigen (prooxidantă) sau antioxigen (antioxidantă) pentru săpun;

— parfumul poate fi oxidat fie direct de către oxigenul din aerul atmosferic, fie de către săpun a cărui autooxidare a început.

Din experimentarea cîtorva substanțe mirositoare sintetice folosite curent în compozițiile pentru parfumarea săpunului (heliotropina, cumarina, alcoolul feniletilic, citronelolul, alcoolul cinamic, eugenolul, ionona, metilionona, antranilatul de metil, citralul, aldehida anisică, aldehida cinamică, alcoolul benzilic, aldehida benzoică), în concentrație de 1% în săpun și determinînd indicele de peroxid la intervale de timp regulate, Better și Davidsohn au ajuns la concluzia că nici una din aceste substanțe nu are acțiune prooxigen (prooxidantă).

Eugenolul și antranilatul de metil s-au dovedit a fi antioxidanți, însă este știut că aceste substanțe colorează intens săpunul. Un parfum se păstrează mai bine într-un săpun stabilizat împotriva autooxidării (antioxidanții folosiți în acest scop sînt însă fără acțiune la autooxidarea parfumului).

Parfumurile care conțin substanțe cu funcție fenolică, cu funcție aminică, chinoleine, nitromuscuri colorează de obicei săpunul. Coloratia este accelerată prin acțiunea luminii și prin prezența urmelor metalice în săpun (se constată însă că aceste substanțe mirositoare intrînd în compoziția altor parfumuri pot să nu coloreze săpunul, fapt care n-a fost încă elucidat complet).

*

Săpunul are un *p*H condiționat de următoarea reacție de hidroliză: $R.COO\ Na + H_2O\ RCOOH + NaOH$.

Această reacție depinde nu numai de cantitatea de apă prezentă, ci și de natura radicalului R. Un săpun de toaletă conține cel puțin 0,03% alcalinitate caustică liberă. Pînă în prezent nu s-a demonstrat dacă această alcalinitate se găsește sau nu în soluție în proporția de 10—12% apă a coagelului.

Manifestarea cea mai caracteristică a alcalinității rezultate prin hidroliză și a alcalinității libere este acțiunea saponifiantă asupra esterilor conținuți în compozițiile de parfumare.

Pentru verificarea acțiunii saponifiante a săpunului asupra unor esteri uzuali, Sfiras și Demeilliers au efectuat experimentări în condiții cu mult mai energice decît cele de întrebuințare curentă, respectiv săpun diluat cu aceeași cantitate de apă, la cald, obținîndu-se următoarele rezultate:

1. In cazul acetatului de terpenil saponificarea a fost de 2,5%.
2. În cazul acetatului de linalil saponificarea a fost de 14,0%.
3. În cazul acetatului de geranil saponificarea a fost de 14,7%.
4. În cazul acetatului de stiralil saponificarea a fost de 19,0%.
5. În cazul acetatului de benzil saponificarea a fost de 41,1%.
6. În cazul salicilatului de butil saponificarea a fost de 21,5%.
7. În cazul antranilatului de metil saponificarea a fost de 15,0%.

Și alte reacții pot fi provocate de mediul ușor alcalin al săpunului, ca de exemplu: aldolizarea aldehidelor, condensarea altor substanțe care reacționează în acest mediu etc.

Mai există însă și alte fenomene care pot influența evoluția în timp a proprietăților olfactive ale săpunului parfumat, pentru că produșii greu autooxidabili și nesaponificabili (linaloolul, uleiul de santal, uleiul de lemn de cedru, alcoolul feniletilic etc.) dispar din săpun. Acest fenomen poate fi explicat dacă se admite că complecșii săpun-parfum se formează puțin cîte puțin și nu instantaneu. Încetineala în formarea complecșilor este datorată dificultății pe care mo-

leculele substanțelor mirositoare o întîlnesc la deplasarea lor în acest mediu foarte consistent, pentru a atinge distanța intermoleculară necesară la care diferitele valențe secundare pot să acționeze pentru a forma complecșii moleculari.

În ultimul timp s-a propus următorul test pentru determinarea organoleptică a îmbătrînirii rapide, care va trebui experimentat și la noi.

Săpunul de toaletă care trebuie cercetat este plasat în mijlocul unui cilindru de sticlă orizontal, de 50 cm lungime și 4,7 cm în diametru, dimensiunea mare a săpunului fiind dispusă după axul cilindrului. Acest tub de sticlă este scufundat complet într-o baie cu temperatură constantă (45° C) și este parcurs de un curent de aer de 100 l/oră. Curentul de aer, înaintea intrării în cilindru, traversează o coloană de apă de 65 m înălțime, pentru a evita uscarea rapidă a suprafeței săpunului și pentru a lucra în condiții higrometrice, dacă nu măsurabile cel puțin repetabile.

Durata operației este de circa șase ore, după care săpunul este scos și lăsat să-și revină la temperatura ambiantă, în care scop este învelit în foiță de aluminiu, pînă în momentul trecerii la apreciere.

Se recomandă ca atît bucății de săpun cît și săpunului supus țesutului de îmbătrînire, după aprecierea organoleptică, să li se determine indicele de peroxid. Supunerea săpunului la acțiunea razelor ultraviolete, operație efectuată în prezent la noi, considerăm că trebuie completată cu determinarea comparativă a indicelui de peroxid.

Ing. D. CONDURACHE

Fabricarea dextrinei din deșeurile rezultate în industriile morăritului, panificației și pastelor făinoase

C. Z. 664.161 : 664.6/.7.004.8

Pentru fabricarea dextrinei se folosește ca materie primă de bază amidonul, cea de a doua polizaharidă, după celuloză, cu mare răspîndire în regnul vegetal.

Semințele plantelor conțin pînă la 70—80% amidon, conținutul tuberculelor fiind în general mai mic (16—19% la cartofi, cu 25% substanță uscată) [1].

Ca materie primă pentru fabricarea amidonului servesc de obicei cartofii sau făina de porumb și uneori făinurile de grîu.

În industria morăritului sau în industria panificației (la fabricile de pîine și brutării și la fabricile de paste făinoase) rezultă deșeuri cu un conținut ridicat de amidon.

Deșeurile menționate din industriile morăritului și panificației sînt așa-numitele „măturături de făină" din fabricile de pîine sau din brutării, care rezultă de la diferitele faze de fabricație a pîinii sau din scurgerea sacilor în care a fost ambalată făina, precum și deșeurile similare rezultate din mori. Sînt considerate de asemenea ca deșeuri de trioare de la mori sau rămășițe de paste făinoase, resturile provenite de la diferitele faze de fabricație și care se adună apoi prin măturare.

În prezent, toate aceste deșeuri au o utilizare infimă, valorificarea făcîndu-se incomplet pentru îngrășarea animalelor și păsărilor din gospodăriile agricole de stat și colective sau din gospodăriile anexe ale diferitelor întreprinderi din industria locală. De altfel din cauza unui preț de vînzare foarte mic, aceste deșeuri nu sînt colectate în totalitatea lor.

În mod informativ, arătăm că de la o întreprindere medie de panificație rezultă circa 0,013 t deșeuri/lună/1 000 locuitori care, anual, și la populația actuală a țării, reprezintă aproximativ 2 800 t deșeuri numai în industria panificației.

Considerînd conținutul mediu de amidon util din cartofi la proporția de 20%, atunci cantitatea estimată din deșeurile ce s-ar putea colecta de la cele trei industrii — în echivalență cartofi — reprezintă circa 14 000 t, care s-ar putea utiliza în alte scopuri.

Aceeași cantitate de deșeuri provenite de la făina de grîu ar reprezenta — în echivalență porumb — o cantitate de peste 3 000 t anual.

Pe de altă parte în economia națională se consumă cantități apreciabile de cartofi, porumb și chiar făină de grîu în scopul fabricării amidonului necesar, fie ca produs finit pentru comercializare, fie ca materie primă intermediară pentru producerea dextrinei.

Pentru fabricarea dextrinei considerăm că pot fi utilizate deșeurile rezultate din industria mo-

răritului, panificației și pastelor făinoase cu un conținut mai ridicat în amidon, dîndu-li-se o utilizare mai valoroasă. Astfel cantitățile de cartofi și de porumb consumate în prezent pentru această fabricație ar putea fi utilizate direct în alimentație sau în industriile prelucrătoare, pentru alte produse mai eficiente din punct de vedere economic.

Trebuie subliniat că din punct de vedere economic utilizarea deșeurilor de făină de grîu reprezintă în prețul de cost al dextrinei o materie primă cu cost extrem de redus, deoarece pentru întreprinderile de morărit și panificație — scuturarea sacilor sau curățirea halelor de producție de deșeurile inerente procesului de fabricație — constituie cheltuieli de regie, respectiv operații obligatorii, indiferent dacă se face sau nu valorificarea acestora.

În ceea ce privește manopera care ar fi necesară pentru măcinarea acestor deșeuri, cît și costurile pentru transport la locurile de fabricație, acestea pot fi considerate minime dacă sînt raportate la costul amidonului fabricat din cartofi sau porumb.

Consumul mai ridicat de acid clorhidric pentru faza de hidroliză, nu va reprezenta de asemenea în costurile per tona de produs decît valori minime.

Pe baza acestor considerente de ordin economic, s-au inițiat încercări de fabricare a dextrinei din deșeurile rezultate din industria de panificație.

Din punct de vedere tehnologic, materia primă trebuie să îndeplinească unele condiții și anume :

— deșeurile să fie lipsite de corpuri străine ca : sfori și scame rezultate de la sacii de ambalare, pietricele, diferite corpuri metalice și lemnoase, hîrtii etc. existente în locurile de producție de unde se colectează prin măturare odată cu acestea ;

— purificarea deșeurilor să se execute chiar în locurile unde se produc — fabrici de pîine, brutării, mori etc. — utilizîndu-se sitele obișnuite de cernere a făinii, operație care se poate executa fie manual, fie cu ajutorul cernătoarelor mecanice existente la întreprinderile mai mari din această ramură, în funcție de cantitățile de deșeuri rezultate ;

— gradul de finețe pentru deșeurile care trebuie măcinate, ca de exemplu cele provenite de la trioare din mori și cele din industria pastelor făinoase, să fie asemănător celui al amidonului sau făinii obișnuite, măcinarea acestora executîndu-se cu instalațiile obișnuite de măcinat cereale.

Tot din punct de vedere tehnologic, la faza hidrolizei, se recomandă întrebuințarea următoarelor cantități de acid clorhidric concentrat ($d = 1{,}17$ kg/dm^3) :

— 5,5—6 kg/t deșeuri curate provenite din industria morăritului ;

— 4,0—4,5 kg/t deșeuri curate provenite din industriile de panificație și paste făinoase.

Consumul de acid clorhidric arătat mai sus se justifică prin legarea unei părți din acid de către substanțele proteice existente în aceste deșeuri.

Din încercările făcute la scară de laborator și pilot, în Întreprinderea industrială din Mediaș, cît și în urma experimentărilor la scară industrială executate la Combinatul industriei locale din Timișoara, a rezultat că dextrina se poate fabrica fără dificultăți și din deșeurile care se pot colecta din cele trei industrii pendinte de Ministerul Industriei Alimentare, cu actualele instalații existente în țară, în condițiile unei purificări adevcate a deșeurilor cît și a unei tratări corespunzătoare cu acid clorhidric în faza hidrolizei.

Această valorificare superioară a deșeurilor de făină și paste făinoase este confirmată pe deplin de fabricația ce se execută la nivelul economiei naționale în Uniunea Sovietică [2].

Dextrina obținută din deșeurile care vor înlocui o parte din amidonul obținut din cartofi și porumb are un randament cuprins între 84—95% și ar putea fi utilizată cu succes în legătorii și cartonaje sau ca material de lipit, în general, cît și în industria textilă pentru prepararea pastelor de imprimat. Dacă s-ar executa și alte încercări, dextrina s-ar putea întrebuința în industria țigaretelor și în industria metalurgică.

Fabricarea dextrinei din amidonul rezultat din deșeuri de făină de grîu, pe lîngă înlocuirea unor cantități apreciabile de cartofi sau porumb, va putea aduce și economii la prețul de cost al produsului. Astfel, considerînd ca preț de imputare al deșeurilor cel practicat actualmente de 300 lei/t, față de prețul făinii de grîu, va rezulta o economie de circa 5,5 milioane lei anual, care va putea justifica din partea forurilor competente studierea organizării acestei fabricații avînd în vedere existența atît a utilajelor de producție, cît și a materiei prime fără cheltuieli suplimentare de lucrări capitale.

Bibliografie

1. * * * Tratat elementar de chimie organică, vol. II, pag. 314.
2. * * * Saharnaia Promîșlennost, 25, 1961, nr. 1, p. 66—68.

Ing. R. RIPEANU
Direcția generală a industriei morăritului și crupelor

Aspecte noi constructive la utilajele din industria morăritului (II)

C. Z. 664.71.05

Prima parte a articolului, apărută în nr. 11/1962 al revistei, a tratat problema modernizării utilajelor prin schimbarea gabaritelor și înlocuirea unor materiale constructive ale acestora, în scopul menținerii dimensiunilor de amplasare și sporirii productivității muncii.

Utilajele prezentate din secția de pregătire a grîului pentru măciniș au fost următoarele: mașinile de separat corpurile străine după mărime și însușiri aerodinamice, trioarele, mașinile și instalațiile pentru prelucrarea suprafeței bobului, filtrele de aspirație.

În articolul de față sînt prezentate aspecte noi constructive ale utilajelor din secția de măcinare.

Secția de măcinare

În moara propriu-zisă cele trei tipuri de utilaje principale descrise au suferit de asemenea modificări constructive importante, care le asigură o mai mare productivitate decît a celor folosite pînă în prezent.

1. *Valțurile*

Valțurile se construiesc cu tăvălugii de lungimi diferite, mai reduse, cuprinse între 600 și maximum 1 000 mm. Tăvălugii cu lungimi de 1 500 mm nu se mai folosesc nici în morile cu capacitate mare de măciniș. Această tendință duce la scurtarea întregii linii de măciniș. Reducerea lungimii tăvălugilor a fost însoțită de creșterea vitezei de lucru, care a permis să se mărească debitele de măciniș ale valțurilor și cu aceasta încărcarea specifică.

În majoritatea morilor se tinde în prezent spre viteze periferice apropiate cît mai mult de 6 m/s. În Uniunea Sovietică unde s-au realizat cei mai buni indici de încărcare a valțurilor, viteza de 6 m/s este în prezent realizată la toate morile. Există mori în U.R.S.S. la care viteza valțurilor a atins 9 m/s. Uzinele „V. I. Lenin" din Voronej au construit valțul tip ZS care poate fi folosit la viteza de 12,8 m/s, respectiv cu o turație de 980 rot/min la tăvălugul rapid. La șrotul I capacitatea de măciniș a unei singure perechi de tăvălugi cu lungimea de 800 mm în măcinișul cu sortimente mai multe de făină este de 160 t grîu măcinat/24 h. În acest caz la o moară cu capacitatea de producție de 320 t/24 h revine un singur valț de acest fel pentru șrotul I.

Viteza mare a valțurilor a necesitat înlocuirea lagărelor prin alunecarea cu bucșe de bronz, prin lagăre cu rulmenți. Introducerea rulmenților a prezentat de asemenea un mare progres pe linia reducerii consumului de energie. Prin introducerea rulmenților consumul de energie la valțuri se reduce cu cel puțin 20—25%.

Pentru a aprecia progresul făcut în ultimii ani în ceea ce privește încărcarea specifică a valțurilor se poate menționa că în Uniunea Sovietică au fost elaborate în anul 1958 norme noi aplicabile la proiectarea morilor și care stabilesc încărcături cuprinse între 85 și 100 kg/cm liniar de tăvălug/24 h la măcinișul cu mai multe sortimente de făinuri și 105—145 kg/cm/24 h la măcinișul cu extracție directă (85%).

Asemenea încărcături specifice au putut fi realizate ca urmare a creșterii vitezei periferice a tăvălugilor, a introducerii în linia de măciniș a valțurilor cu tăvălugi pînă la maximum 1 000 mm lungime și prin folosirea la ultimele pasaje de șrotuire a dislocatoarelor (finisoare pentru produsele tărîțoase) care înlocuiesc în mod corespunzător valțul în aceste puncte.

Tendința creșterii încărcăturii specifice pe valțuri în prezent este generală și chiar în țările care au manifestat rezerve în acest domeniu s-a trecut de la încărcături de 12-15 kg/cm/24 h la încărcături de 30-40 kg/cm/24 h.

Și la morile din țara noastră se constată această tendință, realizîndu-se la unele unități încărcături de 55 și 60 kg/cm/24 h chiar la vechile tipuri de valțuri, în timp ce în anul 1948 aceste încărcături variau între 12-15 kg/cm liniar de tăvălug.

Cu toate aceste creșteri mari în capacitatea de producție a valțurilor, calculele arată că acestea mai au rezerve considerabile, un singur exemplu în această privință fiind semnificativ. Se știe că măcinarea devine posibilă numai dacă în zona de măciniș dintre tăvălugi există spații libere între boabe (tot atît de mari cît bobul

întreg) pentru ca bobul spart să se poată întinde. În realitate, calculele teoretice și practice au demonstrat că datorită actualelor sisteme de alimentare zona de măciniș nu poate fi ocupată mai mult de 20% din întreaga ei suprafață; așadar spațiul liber reprezintă 80% în loc de 50%. Numai pe această bază capacitatea de lucru a valțului ar putea crește, după un calcul simplu, de 2,5 ori.

Prin asigurarea unei alimentări optime care să aducă în zona de măciniș o pînză de produs perfect uniformă, compactă și cu o viteză egală cu cea a tăvălugilor de măcinare și care să elimine fenomenele de împrăștiere prin ricoșarea produsului de pe linia fantei de măcinare, se poate ajunge la productivități considerabile de măciniș pe spații foarte mici de amplasare a utilajului.

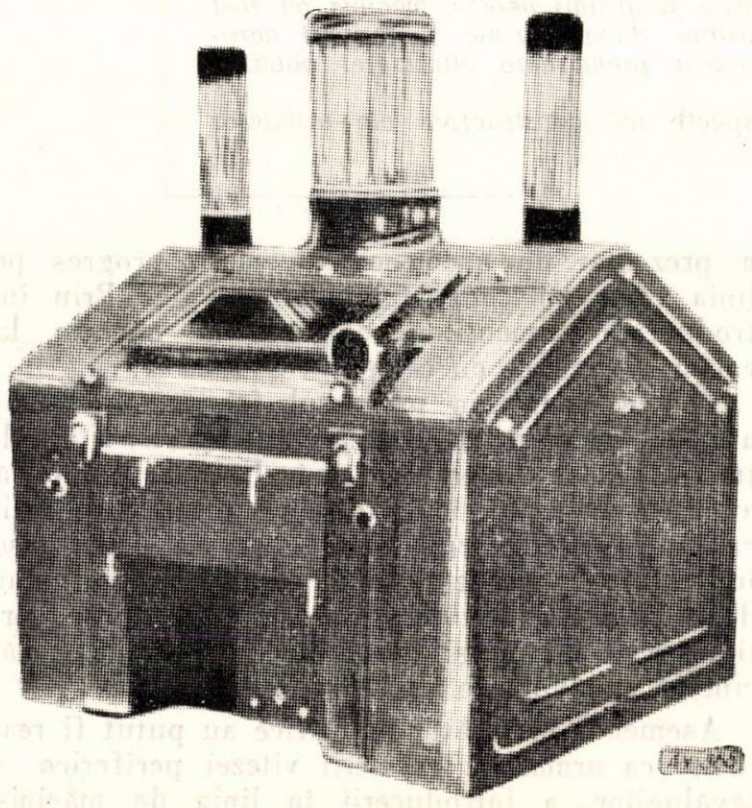


Fig. 8. Valțul ZS de construcție sovietică, special pentru transportul pneumatic, cu captarea și dirijarea produselor imediat de sub tăvălugii de măcinare prin două tuburi paralele cu tubul central de alimentare.

Un tip nou de valț a apărut în urma folosirii transportului pneumatic în moară. După prelucrare în valț, produsul este antrenat imediat de sub tăvălugi în conducte de transport, care pornesc în sus prin corpul valțului, paralel cu tubul de sticlă de alimentare și fac priză de transport chiar sub tăvălugi (fig. 8).

Dacă la aceasta se mai adaugă și acționarea individuală cu electromotoare, se poate înțelege ușor că se reduce un palier din moară, respectiv cel existent sub valțuri, construit pentru a asigura montajul țevilor de scurgere a produsului din valțuri cît și al transmisiilor centrale, pentru acționarea lor.

2. *Mașinile de curățat grișurile*

În fluxul tehnologic utilajul următor din moară, mașina de curățat grișurile, a ținut pasul cu celelalte utilaje din punct de vedere al asigurării unei capacități de producție mai mari, folosindu-se gabarite de amplasare mai mici. Astfel au apărut mașinile de griș cu cîte două-trei rînduri de site suprapuse (fig. 9); de asemenea aceste tipuri de mașini, datorită înălțimii reduse, au fost cuplate două cîte două prin montarea uneia deasupra alteia (prin etajare), obținîndu-se mașinile de griș cvadruple: 4 mașini simple = 2 mașini duble (fig. 10).

În cazul mașinilor de griș cu site suprapuse, sitele superioare au orificii de cernere mai mari și fac o primă separare a particulelor mai grosiere; ceea ce se cerne prin primul etaj cade pe cel de al doilea rînd de site, care au orificii corespunzătoare pasajului respectiv. În cazul cînd mașinile de griș au trei rînduri de site, orificiile acestora sînt din ce în ce mai mici, de la primul rînd pînă la cel de al treilea.

Principiul general este că pe aceeași suprafață de amplasare a utilajului se poate mări

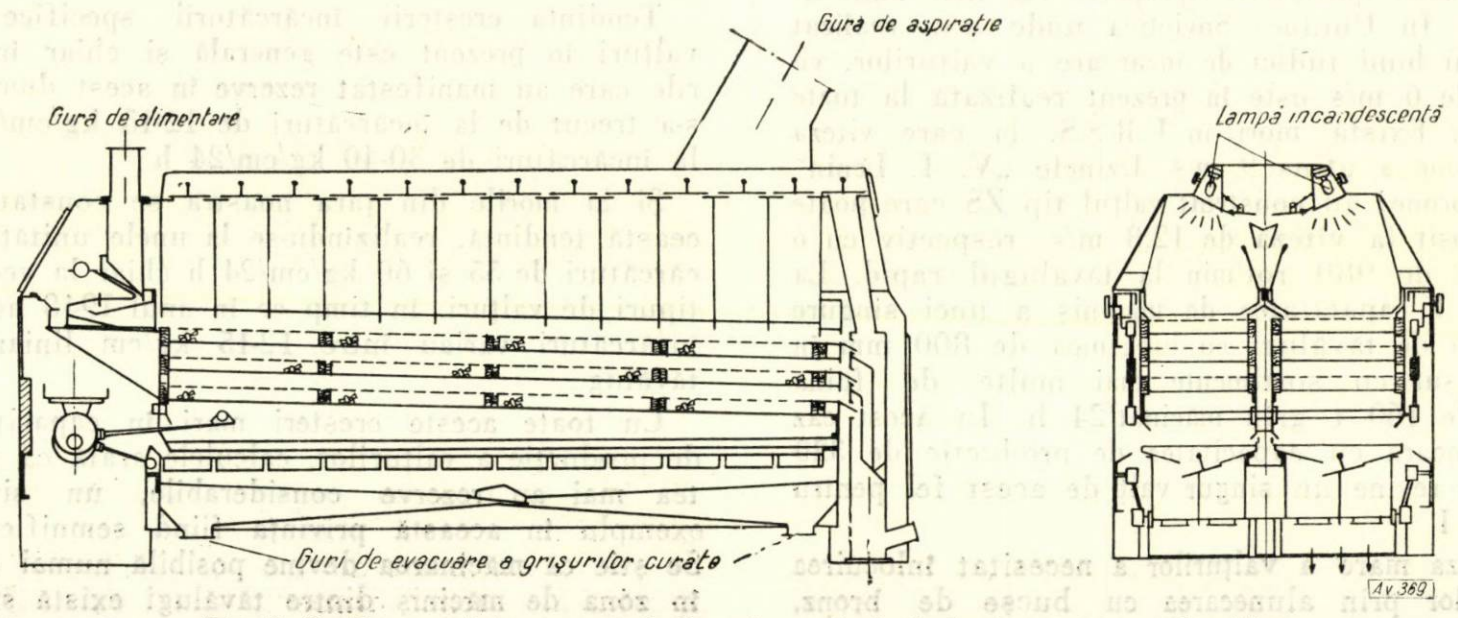


Fig. 9. Secțiune printr-o mașină de griș cu trei rînduri suprapuse de sită.

în mod considerabil cantitatea de produse prelucrate, prin curățirea grișurilor în mai multe trepte.

În cazul mașinilor de griș cvadruple, fiecare din cele două mașini suprapuse lucrează cu totul independent. Prelucrarea în trepte se face numai în interiorul aceleiași mașini prin cele două sau trei rînduri de site suprapuse.

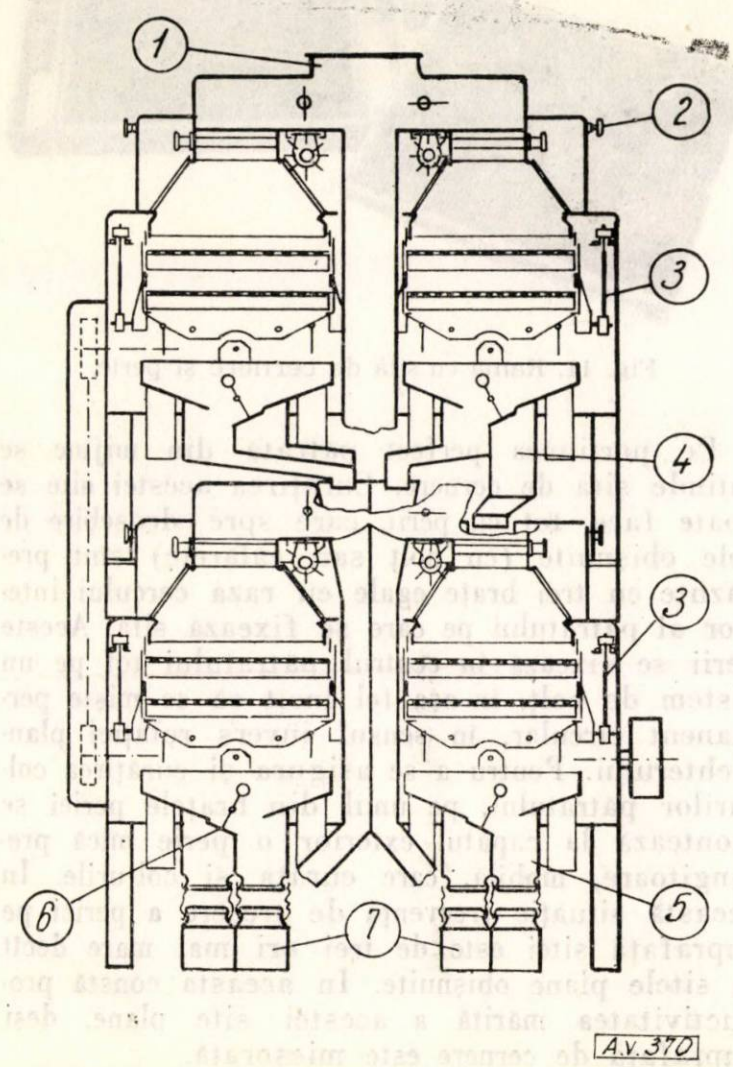


Fig. 10. Secțiune transversală într-o mașină de griș cvadruplă: *1* — gura de racord la aspirație; *2* — buton de reglare a aspirației pe compartimente; *3* — dispozitiv de suspensie; *4* — canal de evacuare a refuzului; *5* — canal dublu de colectare a grișurilor curate; *6* — jgheab de agitare; *7* — guri de evacuare.

Tipurile de mașini de griș cu trei rînduri de site suprapuse apar în linia tehnologică a morii de la Constanța. În prezent funcționează de asemenea două mașini de griș duble cu cîte două rînduri de site suprapuse la moara „Filimon Sîrbu" din București. Este interesantă comparația între aceste utilaje moderne și vechile mașini de griș tot de la această unitate. Vechea mașină de griș ocupă un volum de 10 m^3, iar noua mașină un volum de numai 3,8 m^3. Noile mașini de griș la un volum de 2,5 ori mai mic au o capacitate de producție de circa 1,5 ori mai mare.

În plus, ca și la valțuri, noile mașini de griș au și alte aspecte constructive avantajoase:

— se reduce pericolul de incendiu în mori și se exclud cuiburile de infestare cu dăunători datorită construcției complet metalice;

— se asigură posibilități de reglare mult mai fină a curenților de aer;

— se poate face acționarea, în majoritatea cazurilor, cu un electromotor propriu montat sub mașină în locuri ferite, eliminînd pericolele de accidente;

— se crează posibilitatea iluminării interiorului mașinii cu becuri electrice, ceea ce asigură un control simplu și eficace care contribuie totodată la eliminarea dăunătorilor ce se dezvoltă mai ales în locurile întunecoase.

3. *Site plane*

Ultimul utilaj de prelucrare a produselor în moara propriu-zisă este sita plană sau plansichterul. Acest utilaj a fost supus celor mai multe cercetări, încercări și transformări, în vederea îmbunătățirii efectului de cernere și creșterii productivității acestuia. Cu toată atenția acordată și rezultatele bune obținute, totuși sita plană nu a înregistrat progresele realizate la celelalte utilaje (valțul și mașina de griș). De aceea se poate afirma că mărirea capacității de producție a morilor a fost limitată deocamdată din cauza acestui utilaj.

La majoritatea morilor din țara noastră capacitatea de producție a crescut simțitor, dublîndu-se în multe cazuri. Cu toate acestea, numărul valturilor a rămas același, uneori chiar mai mic, prezentînd încă rezerve suficiente, cu toată creșterea de capacitate a morii. Aceste rezerve nu pot fi însă folosite din cauza plafonării posibilităților de creștere a capacității de lucru a sitelor plane.

Acest lucru este determinat la sitele plane clasice de faptul că orice încărcare peste anumite limite duce la reducerea efectului de cernere, care pe lîngă faptul că înrăutățește în mod considerabil calitatea făinii reduce în aceeași măsură și randamentul, respectiv extracția. Totuși, în ultimul timp s-au înregistrat și la sitele plane cîteva realizări care oglindesc progresul înregistrat în creșterea productivității acestui utilaj.

O primă modificare o constituie schimbarea periilor folosite în interiorul utilajului, pentru curățirea sitelor. După cum se știe, la actualele perii de plansichtere (fie că sînt cu bolț, fie că sînt călărețe) sistemul de fixare și de asigurare a funcționării lor necesită o anumită înălțime a ramei purtătoare de sită, care nu poate fi mai mică de 10-12 mm.

În prezent, în unele țări s-a introdus în locul periilor un nou sistem de curățire a sitelor. Aceasta se face cu o piesă confecționată dintr-un material asemănător cu cel de la chingile de elevator (curea textilă). Piesa este strînsă la mijloc cu un bolț metalic, care pe lîngă asigurarea condițiilor de alunecare pe fundul sitei

fixează și centrul de greutate al „periei" exact la mijloc, pentru a-i crea condiții de deplasare ușoară în sensul mișcărilor oscilante ale plansichterului. Capetele acestei piese din chingă sînt puțin destrămate, înlocuind prin această formă părul de la perii, adică putînd destupa astfel orificiile împletiturii de sită. Aportul acestei piese folosite la curățatul sitelor este deosebit de important. Nemaiavînd grosimea periilor curent folosite și neavînd nevoie de juguri pentru ghidaj, înălțimea unei rame se reduce la 6-7 cm; în felul acesta numărul de rame poate fi mărit de la 12 cîte are un plansichter obișnuit la 15, 18 și chiar 24. Iată deci o soluție de mărire a capacității de producție a sitei plane, folosindu-se aproximativ același spațiu de amplasare.

De o manieră mai radicală apare o altă soluție brevetată pentru curățirea sitelor, bazată pe următorul principiu. În general orificiile sitelor nu se înfundă numai din cauza blocării lor cu particule de produse care întrec ca mărime orificiile sitei și care nu s-ar mai putea degaja singure din strînsoarea laturilor orificiilor. Cauza principală este alta. Datorită frecării produsului, în deplasarea acestuia pe sita de mătase și cu atît mai mult pe sita din material plastic, sitele se încarcă cu electricitate statică. În această situație particulele fine de făină sînt atrase intens de către site, rămînînd lipite de fibre și astupînd astfel orificiile.

Pentru soluționarea acestei situații s-au confecționat rondele dintr-un anumit material plastic, care prin frecare produc electricitate statică de sens contrar celei formate pe sitele din mătase sau din material plastic, ținînd seamă că și electricitatea statică poate fi pozitivă sau negativă, în funcție de natura materialului pe care se formează, ca urmare a frecării.

Rondelele se deplasează liber pe fundul sitei și datorită fenomenului menționat neutralizează cîmpul electric de pe sită; ca urmare, particulele fine de făină lipite pe site cad, eliberînd orificiile. În acest fel, pe lîngă faptul că se intensifică cernerea în mod considerabil, se poate și aici aplica procedeul creșterii numărului de rame de cernut, deoarece se reduce grosimea fiecărei rame în parte.

Un alt pocedeu de mărire a capacității de cernere a plansichterului este aplicat la așa-zisa sită plană scurtă sau sită plană pătrată.

Sporirea capacității de cernere a acestei site este realizată pe seama eliminării locurilor neproductive, de la sita plană obișnuită. Aceste locuri neproductive — după cum se știe — sînt provocate la sita plană obișnuită de locurile de montaj al jugurilor pe care glisează periile, de suporții care împart sita în cele patru despărțituri egale (corespunzătoare dimensiunii periilor), cît și de colțurile care nu pot fi curățate de perii.

Rama pe care se fixează sita de cernut trebuie să fie de formă riguros pătrată. Pe două din laturile acestui pătrat se află de asemenea canalele de evacuare și alimentare ale ramei propriu-zise, astfel încît rama apare la exterior de formă dreptunghiulară.

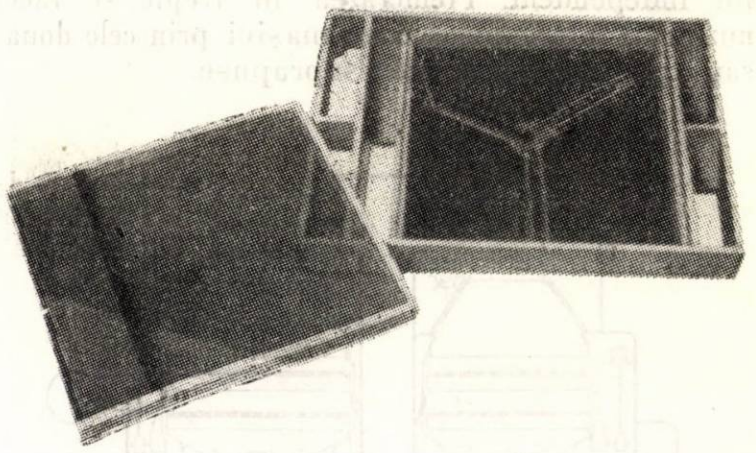


Fig. 11. Ramă cu sită de cernere și perie.

Pe porțiunea perfect pătrată din mijloc se întinde sita de cernere. Curățirea acestei site se poate face tot cu perii, care spre deosebire de cele obișnuite (cu bolț sau călărețe) sînt prevăzute cu trei brațe egale cu raza cercului interior al pătratului pe care se fixează sita. Aceste perii se fixează în centrul pătratului tot pe un sistem de bolț, în așa fel încît să se miște permanent circular, în sensul invers rotației plansichterului. Pentru a se asigura și curățirea colțurilor pătratului, pe unul din brațele periei se montează la capătul exterior o perie mică prelungitoare, mobilă, care curăță și colțurile. În această situație frecvența de trecere a periei pe suprafața sitei este de trei ori mai mare decît la sitele plane obișnuite. În aceasta constă productivitatea mărită a acestei site plane, deși suprafața de cernere este micșorată.

Pentru a putea urmări deosebirile existente în ce privește dimensiunile celor două feluri de site, dăm următorul exemplu. Rama unei site plane scurte are o suprafață brută de cernere

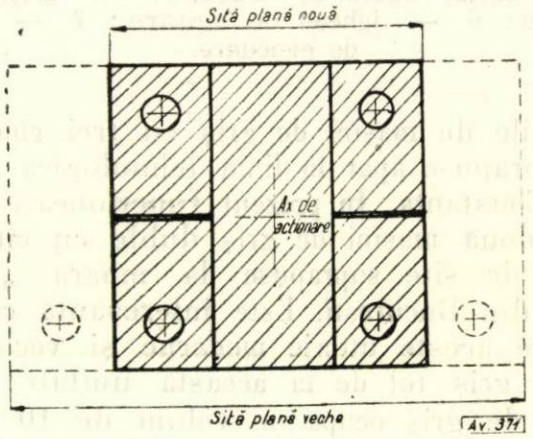


Fig. 12. Comparație între suprafața de amplasare a sitei plane clasice și a sitei plane scurte.

de 0,308 m², spre deosebire de sistemul cunoscut de noi care are o suprafață brută de cernere de 0,779 m² (fig. 12). Deci prin folosirea

unei site plane pătrate la aceeaşi capacitate de producţie revine abia 40% din suprafaţa de cernere a sitei de tipurile cunoscute.

Un alt fapt pozitiv la sita plană pătrată îl constituie eliminarea paletelor de ghidaj ale produsului. Circulaţia acestuia pe suprafaţa sitei se realizează prin împingerea continuă a stratului aflat pe sită, precum şi de forţa produsului; împingerea este ajutată de mişcarea oscilatorie în plan a sitei, cît şi de faptul că sita este uşor înclinată spre ieşire. În acest fel apare un strat de produs relativ uniform, gros de circa 25 mm (mai gros la intrare şi mai subţire la ieşire), în care acţionează şi fenomenul de stratificare a produsului. În cadrul acestui fenomen particulele mari şi uşoare (cu părţi de coji) sînt antrenate spre părţile superioare ale stratului de produs, iar particulele mici şi mai grele (părţile de miez curat) sînt antrenate spre părţile inferioare, deci se află în permanent contact cu sita şi trec nestînjenite prin orificiile sitei, cernerea fiind deci mai activă. Este evident că la sitele cu palete stratul de produs are o viteză ceva mai mare de deplasare; în schimb dispare complet fenomenul de stratificare deoarece paletele tulbură în permanenţă stratul de produs. În plus, grosimea stratului de produs este mai mare la marginile sitei, în special între palete, iar pe suprafaţa optimă de lucru a sitei este mai mică (4...10 mm). În consecinţă, cernerea este mai eficientă pe ramele sitelor pătrate.

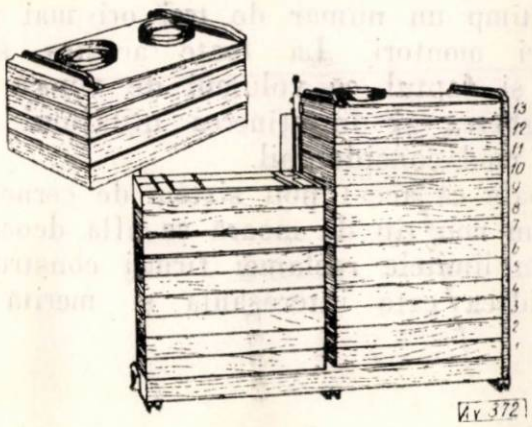


Fig. 13. Construcţia individualizată pe pasaje a sitei plane scurte.

Un alt avantaj îl constituie faptul că fiecare ramă are dimensiunile cel mult ale unui pasaj de cernere (fig. 13). Fiecare din cele două pachete de rame ale plansichterului este format la rîndul lui din două casete în plus. Avantajul reiese din faptul că ramele fiind scurte pot fi manevrate şi schimbate de un singur muncitor.

În această construcţie o sită plană pătrată care poate avea între 10...16 rame suprapuse şi cu dimensiunile pachetului de rame de 525 × 1 600 m are o capacitate practic realizată, dublă, faţă de plansichterul obişnuit alcătuit din patru pasaje, cu dimensiunile pachetului de 860×1 600 mm.

Ambele sisteme de site (sita plană pătrată şi sita plană scurtă) se construiesc în prezent cu cutie, în execuţie metalică, cu uşi şi cu site demontabile tip sertar. Uşile sînt prevăzute cu balamale şi clanţe, care permit o deschidere uşoară. Sertarele sitei sînt construite cu rame din lemn ceea ce uşurează fixarea ţesăturii.

4. *Principii noi de cernere*

O abatere de la principiul general de cernere s-a încercat la un nou tip de moară cu dimensiuni reduse şi care prezintă mari perspective. Este vorba de cernerea cu ajutorul aerului, care elimină complet din flux sita plană de cernere, constituind singura excepţie de la ceea ce s-a menţionat la începutul acestei prezentări, în sensul că acest sistem schimbă într-adevăr principiile clasice de cernere. În acest caz cernerea produselor intermediare obţinute de la valţuri se face cu ajutorul unor sortatoare pneumatice cu site (fig. 14).

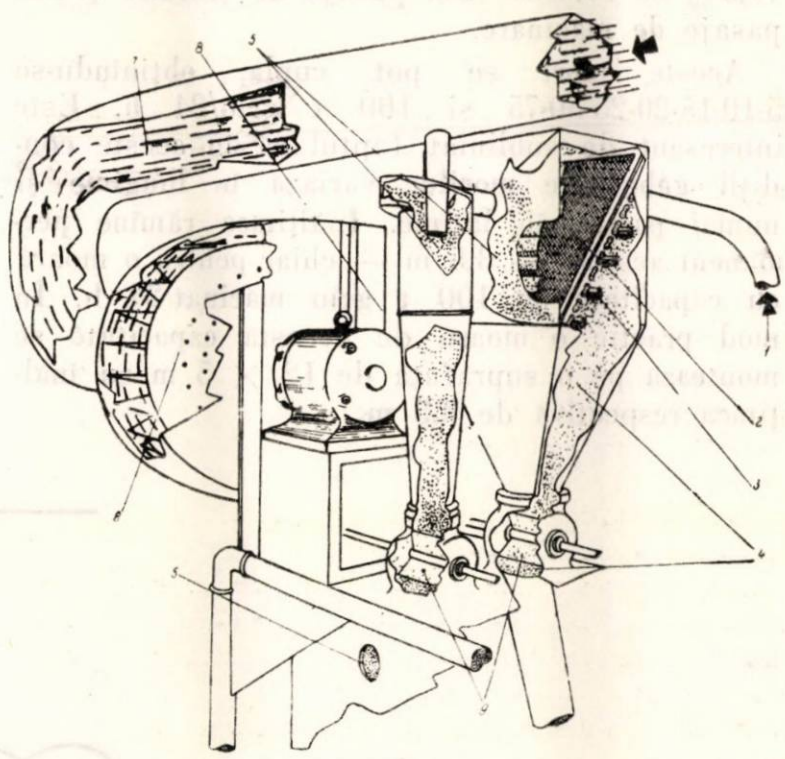


Fig. 14. Sortatorul pneumatic cu o singură sită de cernere; sita are o suprafaţă foarte mică — 0,14 m^2.

Produsele sînt aduse la sortator cu ajutorul transportorului pneumatic. Sortatorul pneumatic este un gen de cameră de decantare sau un ciclon, unde produsele transportate, ca urmare a pierderii vitezei de plutire, se depun, prin aceasta înţelegîndu-se numai acele particule care sînt mai grele. Restul particulelor sînt antrenate mai departe de curentul de aer care întîlneşte în drum o sită (tot în interiorul cutiei de decantare). Particulele uşoare, care au dimensiuni mici trec şi prin orificiile sitei şi împreună cu aerul se separă într-un alt decantor-ciclon, rezultînd făina. Particulele uşoare însă de dimensiuni mai mari, respectiv părţile de înveliş, nu pot trece prin orificiile sitei, fiind an-

trenate cu ajutorul unei perii mai departe spre gura de evacuare, către valțuri, la pasajul următor, împreună cu particulele grele. Procesul de măciniș are loc printr-o mărunțire succesivă la valțuri a produsului rezultat, ca „refuz" din sortatoarele pneumatice (fig. 15).

Suprafața de cernere la această moară este de 50 ori mai mică decît la morile obișnuite; înălțimea morii este în medie de cinci ori mai mică decît a unei mori clasice; suprafața de amplasare la aceeași capacitate (100 t/24 h) este de trei ori mai mică. Simplitatea construcției reduce foarte mult și timpul de montaj; astfel, dacă la o moară clasică sînt necesare în medie 90 zile, la acest tip de moară timpul de montaj se reduce la circa 5 zile, folosindu-se în același timp un număr de trei ori mai mic de muncitori montori. La toate acestea se mai adaugă și faptul că volumul de muncă pentru supravegherea și întreținerea utilajului se reduce în mod considerabil.

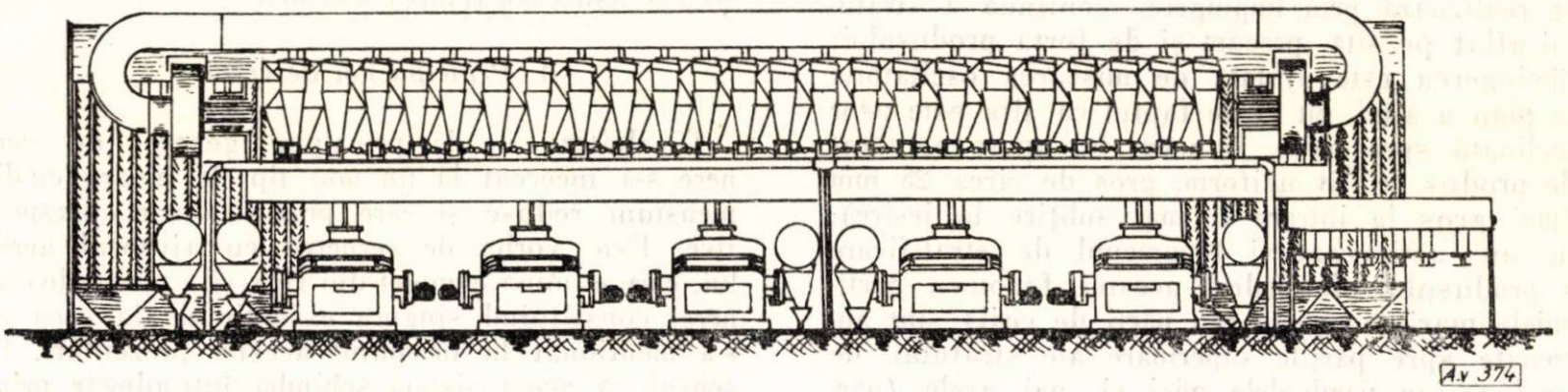


Fig. 15. Moară completă (secția de măciniș) cu sortatoare pneumatice; capacitatea de producție: 60 t grîu măcinat/24 h.

Pentru obținerea unei făini de extracție 79,5% se folosesc trei pasaje de șrotuire și trei pasaje de măcinare.

Aceste mori se pot cupla, obținîndu-se 5-10-15-20-25-50-75 și 100 t grîu/24 h. Este interesant de subliniat faptul că în aceste condiții gabaritele morilor variază în lungime și numai parțial în lățime. Înălțimea rămîne permanent aceeași — 3,5 m — chiar pentru o moară cu capacitate de 100 t grîu măcinat/24 h. În mod practic o moară de această capacitate se montează pe o suprafață de 12 × 5 m cu înălțimea respectivă de 3,5 m.

Cu toate că acest nou sistem de cernere care crează un nou tip de moară se află deocamdată numai în limitele reclamei firmei constructoare, totuși ideea este interesantă și merită toată atenția.

Din institute de cercetări și laboratoare

Chimist VIORICA ILIESCU
Institutul de cercetări alimentare
Ing. T. SLAVE
Institutul de cercetări chimico-farmaceutice

Stabilizarea vinurilor demiseci cu acid sorbic

C. Z. 663.256

În ultima vreme se remarcă faptul că vinurile demiseci sînt din ce în ce mai apreciate de către consumatori. Această tendință către vinuri dulci, proaspete, cu fructuozitate caracteristică, impune necesitatea obținerii și păstrării lor în condiții superioare celor din prezent. Ca și alte categorii de vinuri și acestea trebuie să fie stabile, adică să-și păstreze limpiditatea un timp suficient. Dacă pentru vinurile seci sau cele tari problema nu prezintă mari dificultăți, dat fiindcă — în principal — este vorba de o stabilitate de ordin fizico-chimic, pentru vinurile demiseci și dulci, cu conținut moderat în alcool (10—12% în volum) și un procent însemnat de zahăr nefermentat

(10—60 g/l), apare și necesitatea unei stabilități de ordin microbiologic.

Stabilitatea microbiologică a vinurilor dulci reprezintă una dintre cele mai acute probleme ale enologilor din toate țările. Aproape la toate congresele internaționale ale vinului din ultimii ani, aceasta a constituit una dintre problemele cheie, urmărindu-se centralizarea tuturor experiențelor, rezultatelor și cunoștințelor pentru o rezolvare eficace și definitivă.

Stabilitatea vinurilor demiseci prezintă două aspecte și anume :

— oprirea fermentației în momentul dorit spre a menține o anumită cantitate de zahăr nefermentat ;

— împiedicarea unei noi fermentații.

Pentru rezolvarea acestor aspecte s-au propus și practicat nenumărate procedee, dar multitudinea și diversitatea lor dovedește că încă nu s-a găsit procedeul cel mai bun, care pe lîngă eficacitate să fie ieftin, ușor de aplicat și fără să necesite instalații sau aparate pretențioase și costisitoare.

După caracterul lor, aceste procedee se împart în mai multe categorii :

1. Metode de stabilizare a vinurilor dulci folosind mijloace fizice cum ar fi pasteurizarea, filtrarea sterilizantă, razele ultraviolete, razele infraroșii, ultrasunetele și radiațiile ionizante.

2. Metode de stabilizare a vinurilor dulci bazate pe principiul carenței în substanțe azotate sau în factori de creștere.

3. Metode de stabilizare a vinurilor dulci folosind agenți chimici : antiseptici, sulfamide și antibiotice.

Ținînd seamă că cea mai mare parte dintre aceste metode sînt cunoscute și unele chiar practicate în țara noastră și că în literatura de specialitate acestea sînt descrise în amănunt cu indicarea avantajelor și dezavantajelor respective, considerăm că revederea lor în parte depășește obiectul articolului de față.

Menționăm totuși că metodele din prima și a doua categorie citate mai sus — în afara modificărilor organoleptice produse, mai mult sau mai puțin dorite — sînt aplicabile în condițiile existenței unei aparaturi deosebite.

Din punct de vedere economic este mai indicată stabilizarea vinurilor dulci cu ajutorul agenților chimici și antiseptici, sulfamide, antibiotice.

În ultima vreme s-a renunțat însă la stabilizarea cu ajutorul sulfamidelor și antibioticelor. Sulfamidele acționează ca antagoniste ale acidului paraaminobenzoic, factor de creștere esențial pentru dezvoltarea microorganismelor. S-a dovedit însă că drojdiile pot sintetiza acest factor și din acest motiv nu sînt stingherite în activitatea lor, de prezența sulfamidelor.

Cît privește antibioticele (actidiona, micosubtilina, antimicina A, teramicina, aureomicina etc.) putem afirma că aplicabilitatea lor în vinificație a preocupat pe mulți cercetători, că s-au obținut rezultate foarte interesante dar că legile sanitare din multe țări — printre care și țara noastră — s-au declarat împotriva folosirii antibioticelor în acest domeniu datorită faptului că utilizarea lor continuă duce la o sensibilizare a organismului uman, creșterea rezistenței microorganismelor, dezechilibru în flora intestinală etc.

Din categoria antisepticelor, singurul admis în prezent de enologia oficială este bioxidul de sulf. Această substanță, folosită încă din evul mediu, are funcțiuni atît de multiple — antiseptic, antioxidant, generator de buchet etc. [1] — încît pînă în prezent nu s-a găsit un alt produs care să îndeplinească în vinificație un rol asemănător.

În stare liberă, în doze de cîteva mg/l, bioxidul de sulf este o otravă puternică pentru microorganisme. Acesta prezintă însă neajunsul că acțiunea sa este condiționată de *p*H-ul vinului și de faptul că se combină ușor cu unele componente din vin, astfel încît pentru a obține cîteva miligrame sub formă de gaz dizolvat trebuie să se folosească cantități mari din acest produs. Pentru a stabiliza vinurile demiseci este necesar să se asigure o concentrație de 50—60 mg/l bioxid de sulf liber, în funcție de gradul alcoolic al vinului [2].

Deși este singurul antiseptic cu care pînă în prezent se asigură stabilitatea vinurilor demiseci, există opinii din ce în ce mai autorizate, care susțin că bioxidul de sulf are o acțiune nefavorabilă din punct de vedere igienic și gustativ. Din acest motiv se încearcă înlocuirea lui totală sau cel puțin parțială, cu alți antiseptici mai puțin nocivi pentru sănătatea consumatorilor.

S-au propus în acest sens acidul monobromacetic, benzoatul de sodiu, vitamina K_5, acidul benzoic sau salicilic, fluorurile, hidroxichinoleina, *p*-clorbenzoatul de sodiu, sărurile de amoniu cuaternar, izotiocianatul de alil etc. Acești antiseptici sau nu sînt permiși de legile sanitare din multe țări sau nu au eficacitate decît în doze mari, toxice și pentru om, sau influențează defavorabil calitățile gustative ale vinurilor [3].

Cercetările din ultimul timp în scopul găsirii de noi substanțe cu acțiunea dorită, au scos la iveală un nou produs — acidul sorbic — cu mare putere de conservare și aplicabilitate în domenii variate ale industriei alimentare.

O serie de experți [4] au considerat că dintre toate substanțele antiseptice cunoscute și aplicate băuturilor, acidul sorbic este singurul care nu prezintă pericol pentru om.

Bazați pe aceste considerente cît și pe faptul că folosirea acidului sorbic a fost aprobat de legislația multor țări — inclusiv țara noastră — s-a inclus în tematica de lucru a secției vin din ICA în anul 1960 și studiul stabilizării vinurilor demiseci cu acid sorbic.

Documentarea expunerii teoretice

Din punct de vedere chimic, acidul sorbic este un acid nesaturat în pozițiile 2,4:

$$CH_3 - CH = CH - CH = CH - COOH.$$

În mod natural se găsește în fructele scorușului de munte și, în general, în fructele cu sîmburi. Ca produs sintetic se obține prin condensarea aldehidei crotonice cu acidul malonic în prezența piridinei [4]. Se prezintă sub formă de cristale incolore cu gust slab acid, practic insolubil în apă și ușor solubil în alcool etilic. Sărurile acidului sorbic sînt solubile în apă. Acidul sorbic este sensibil la lumină și căldură. Calitatea sa de conservant se bazează pe faptul că oprește dezvoltarea unor mucegaiuri și drojdii. Concentrațiile mari de acid sorbic opresc și dezvoltarea bacteriilor. Eficacitatea acestei acțiuni este cu atît mai mare cu cît *p*H-ul produsului este mai coborît și conținutul în azot și fermenți mai redus. Din literatură se constată că se pot utiliza cu rezultate bune și sărurile sale ca: sorbatul de sodiu sau sorbatul de potasiu [5].

Studiindu-se metabolismul acidului sorbic în organism s-a constatat că acesta suferă transformări ca și acidul capronic și caprilic, descompunîndu-se final în bioxid de carbon și apă [6]. Cercetări întreprinse în numeroase țări au dovedit că acidul sorbic nu este toxic și nici cancerigen.

Acțiunea fungistatică a acidului sorbic și-a găsit aplicații din ce în ce mai frecvente în practica stabilizării vinurilor dulci. Specificăm că acest antiseptic este activ doar față de drojdiile alcoolice, variind în funcție de genul, specia și comportarea lor. Acidul sorbic nu evită însă nici oțetirea, nici fermentația malolactică și nici alte dezvoltări microbiene din vin, care nu pot fi oprite decît prin îngrijiri deosebite, de care trebuie să se țină seamă în mod riguros, la producerea și conservarea vinului [7]. Totodată, acidul sorbic nu evită maderizarea vinului și, prin urmare, folosirea lui nu poate suprima total bioxidul de sulf, care va fi întrebuințat ca antioxidant.

Pentru stabilizarea vinurilor demiseci, literatura indică o doză de 150—200 mg/l acid sorbic, ținînd seamă de concentrația în zahăr și alcool. Concentrații pînă la 300 mg/l acid sorbic nu comunică absolut nici un gust vinului.

O serie de cercetări întreprinse la stațiile enologice din Bordeaux și Angers [8] au urmărit influența diferiților factori care intervin în tratamentul vinurilor cu acid sorbic și anume: specia de drojdie, cantitatea de drojdie, concentrația zahărului, *p*H-ul, conținutul în alcool și azot. În urma experiențelor s-a ajuns la următoarele concluzii:

1. Dintre diferitele specii de Saccharomyces: *S. bisporus*, *S. cerevisiae*, *S. oviformis* și *S. ellipsoideus* care au fost însămînțate pe medii cu acid sorbic, cea mai rezistentă s-a dovedit *S. oviformis*.

2. Doza de acid sorbic trebuie mărită în funcție de numărul de celule de drojdii/ml de vin.

3. Doza de acid sorbic trebuie mărită pe măsura creșterii zahărului din mediu.

4. Cu cît *p*H-ul vinului este mai scăzut, cu atît acidul sorbic este mai eficace și în consecință poate fi aplicat în doză mai mică.

5. În privința azotului din mediu rezultă că un conținut mare de substanțe azotoase în vin necesită o doză mare de acid sorbic pentru stabilizare.

6. În cazul în care conținutul de alcool crește, doza de acid sorbic aplicată pentru stabilizare scade.

Cercetările verificate în producție [9] au indicat dozele de acid sorbic, mg/l, necesare pentru stabilizarea unui vin alb dulce ținînd seamă de gradul alcoolic și de populația de drojdii (tabela 1).

Tabela 1

Grad alcoolic	500 drojdii/ml	50 000 drojdii/ml	500 000 drojdii/ml
10	150	175	200
11	125	150	200
12	100	150	150
13	75	100	150
14	50	75	125

Din cauza contaminărilor succesive și apariției unor drojdii mai rezistente este necesar ca în producție să se folosească concentrații mai mari de acid sorbic decît cele indicate în tabela 1. De asemenea rezultă că utilizarea acidului sorbic nu înlătură complet folosirea bioxidului de sulf. Acesta va rămîne deocamdată indispensabil datorită altor însușiri specifice, iar acidul sorbic are rolul de a-i reduce conținutul. Prin asocierea acestor două produse se obține o acțiune sporită de inhibare a drojdiilor. Doza indicată pentru vinurile dulci albe este de 50 mg/l bioxid de sulf + 150—200 mg/l acid sorbic.

Peynaud [9] pe baza cercetărilor efectuate în producție a făcut următoarea observație: în prezența unei populații complete de drojdii, acidul sorbic nu poate opri fermentația și nu poate contribui la paralizarea drojdiilor, rol care rămîne tot pe seama SO_2. Doza de SO_2 nu poate fi mult redusă. După eliminarea drojdiilor prin centrifugare se poate adăuga acidul sorbic.

La cel de-al IX-lea Congres internațional al vinului din Alger 1959 s-au citat țările în care folosirea acidului sorbic este legalizată și anume: S.U.A., Japonia, Suedia. În Franța folosirea acidului sorbic este legalizată încă din anul 1956 (circulara din 15 octombrie 1959).

Experienţe efectuate

Ţinînd seamă de indicaţiile date în cele de mai sus s-au efectuat în laborator o serie de experienţe folosind acid sorbic sub formă de soluţie în alcool de 96° (în volume), care s-a adăugat în vinuri în doze diferite, singur sau asociat cu SO_2; mai rar s-a folosit sorbatul de potasiu.

S-au pregătit trei loturi de vinuri cu 10‰, 30‰ şi 60‰ zahăr, prin adaos de must concentrat la un vin superior Coteşti, recolta 1959. Din fiecare lot s-au separat probe la care s-au adăugat doze diferite de acid sorbic, doze diferite de SO_2 (adăugat sub formă de bisulfit de potasiu) şi probe conţinînd acid sorbic în asociaţie cu SO_2.

Toate probele, inclusiv martorii, au fost inoculate cu cîte 5% maia de drojdii selecţionate, în plină activitate. Fermentaţia s-a urmărit prin pierderea de greutate, timp de 50 de zile.

Dozele folosite pentru fiecare concentraţie de zahăr au fost:

— la acid sorbic: 50, 100, 150 şi 200 mg/l;
— la SO_2: 100, 200 şi 300 mg/l;
— la acid sorbic + bioxid de sulf: 50+200; 75+200 şi 100+200 mg/l.

Urmărind pierderile de CO_2 s-au făcut următoarele constatări:

1. Pierderea de greutate este mai mare la probele martor.

2. Pentru vinurile cu aceeaşi concentraţie în zahăr pierderea de CO_2 este mai mică, pe măsură ce creşte doza de conservant.

Tabela 2

Proba	Conservant		Zahăr iniţial, g/l	Zahăr final, g/l	Zahăr consumat, g/l	SO_2 total final, g/l	SO_2 liber final, g/l	Aciditate titrabilă, g/l (în SO_4H_2)
	felul	mg/l						
1	—	—	11,24	2,35	8,89	0,126	—	4,07
2	—	—	29,50	3,84	25,66	0,129	—	4,29
3	—	—	59,80	4,23	55,57	0,128	—	4,84
4	ac. sorbic	50	11,24	3,10	8,14	—	—	4,55
5	ac. sorbic	100	11,24	3,54	7,70	—	—	4,61
6	ac. sorbic	150	11,24	5,16	6,08	—	—	4,61
7	ac. sorbic	200	11,24	6,21	5,03	—	—	4,72
8	ac. sorbic	50	29,50	11,37	18,13	—	—	4,77
9	ac. sorbic	100	29,50	19,49	10,10	—	—	4,94
10	ac. sorbic	150	29,50	21,43	8,08	—	—	4,94
11	ac. sorbic	200	29,50	23,22	6,28	—	—	4,94
12	ac. sorbic	50	59,80	37,24	22,56	—	—	5,49
13	ac. sorbic	100	59,80	43,92	15,88	—	—	5,49
14	ac. sorbic	150	59,80	45,36	14,44	—	—	5,49
15	ac. sorbic	200	59,80	50,00	9,80	—	—	5,49
16	SO_2	100	11,24	8,69	2,55	0,209	0,011	4,55
17	SO_2	200	11,24	8,92	2,32	0,323	0,066	4,55
18	SO_2	300	11,24	9,12	2,12	0,377	0,076	4,55
19	SO_2	100	29,50	20,54	8,96	0,215	0,025	4,88
20	SO_2	200	29,50	25,18	4,32	0,305	0,033	4,88
21	SO_2	300	29,50	25,89	3,61	0,404	0,119	4,88
22	SO_2	100	59,80	4,42	55,38	0,189	0,010	5,43
23	SO_2	200	59,80	4,55	55,25	0,276	0,012	5,43
24	SO_2	300	59,80	51,44	8,36	0,396	0,067	5,43
25	ac. sorbic + bioxid sulf	50+200	11,24	8,59	2,65	0,284	0,050	4,50
26	,,	75+200	11,24	8,78	2,46	0,250	0,058	4,50
27	,,	100+200	11,24	8,93	2,31	0,305	0,078	4,55
28	,,	50+200	29,50	25,00	4,50	0,272	0,040	4,88
29	,,	75+200	29,50	25,72	3,78	0,276	0,043	4,88
30	,,	100+200	29,50	26,79	2,71	0,268	0,043	4,88
31	,,	50+200	59,80	46,42	13,38	0,213	0,011	5,27
32	,,	75+200	59,80	50,70	9,10	0,232	0,013	5,32
33	,,	100+200	50,80	51,44	8,36	0,259	0,036	5,49

3. Doza de 50 mg/l acid sorbic pare să activeze fermentația, cel puțin pentru proba cu circa 10 g zahăr/l.

4. Pentru probele cu concentrație de aproximativ 10 g/l zahăr, SO_2 este mai activ decît acidul sorbic, la doze egale. La concentrații mai mari de zahăr și doze egale din cei doi conservanți este mai eficace acidul sorbic. Acest fapt se explică prin aceea că SO_2 se leagă de zaharurile existente în cantitate mai mare și devine inactiv.

Pentru concentrații mici în zahăr, SO_2 este foarte activ datorită faptului că, existînd puține zaharuri, SO_2 rămîne nelegat, deci în stare activă.

În afara acestui control, la sfîrșitul perioadei (circa 50 zile), s-a efectuat și analiza chimică a probelor, dozînd componenții interesanți pentru tema urmărită. Rezultatele sînt date în tabela 2.

Examinînd rezultatele din tabela 2 se desprind următoarele concluzii.

1. Pentru vinurile cu concentrații egale de zahăr, cantitatea de zahăr consumat este mai mare la martori decît la probele cu conservanți.

2. Consumul de zahăr este cu atît mai mic cu cît crește doza de conservant.

3. La doze egale de conservant pentru probe cu concentrații diferite de zahăr, consumul de zahăr crește odată cu concentrația acestuia.

4. Pentru cantități egale de zahăr și doze egale din cei doi conservanți, consumul de zahăr este mai mare la probele cu acid sorbic, în cazul vinurilor cu aproximativ 10 și 30 g/l zahăr, și mai mic la probele cu circa 60 g/l zahăr. Aceasta denotă că bioxidul de sulf se inactivează în vinuri cu concentrații mari de zahăr, datorită faptului că se combină cu zahărul respectiv în proporție mai mare. Lucru acesta este confirmat de altfel și de doza slabă de bioxid de sulf găsită în stare liberă.

5. La vinul cu aceeași concentrație de zahăr, în cazul folosirii acidului sorbic în doze variabile, asociat cu bioxid de sulf în doză constantă, consumul de zahăr este mai mic decît în cazul dozei corespunzătoare de acid sorbic sau de bioxid de sulf; cu alte cuvinte efectul acestor doi conservanți se însumează, avînd o acțiune sinergică.

În campania de vinificație din anul 1960 s-au efectuat experiențe semiindustriale de stabilizare a vinurilor demiseci la întreprinderea „Vinalcool"-Ploiești, centrele Urlați și Valea Călugărească, la întreprinderea „Vinalcool-Focșani" centrul Odobești și întreprinderea „Vinalcool-Huși". Se menționează că pentru aceste experiențe pe scară industrială Ministerul Sănătății și Prevederilor Sociale a dat aprobarea de folosire a acidului sorbic sau a sorbatului de potasiu, limita maximă fiind de 250 mg/l acid sorbic.

Procesul tehnologic aplicat este cel cunoscut pentru fabricarea vinurilor demiseci cu diferența că oprirea fermentației s-a făcut cu noul conservant și nu numai cu bioxid de sulf cum se proceda în mod obișnuit.

S-au efectuat următoarele variante pe partide a circa 500 litri vin:

Primul grup de experiențe:

100 mg/l sorbat de potasiu;
150 mg/l sorbat de potasiu;
200 mg/l sorbat de potasiu;
250 mg/l sorbat de potasiu.

Al doilea grup de experiențe:

100 mg/l acid sorbic + 100 mg/l bioxid de sulf;

150 mg/l acid sorbic + 100 mg/l bioxid de sulf;

200 mg/l acid sorbic + 50 mg/l bioxid de sulf;

250 mg/l acid sorbic + 50 mg/l bioxid de sulf.

1. Toate variantele fără bioxid de sulf au fermentat cu atît mai repede, cu cît doza de conservant a fost mai mică.

2. Toate variantele cu bioxid de sulf au rămas nefermentate după 20 de zile.

Pentru menținerea vinului în timp s-a adăugat în plus o cantitate de 50—150 mg/l bioxid de sulf, în așa fel încît la sfîrșit în toate probele s-a atins o doză de 150—200 mg/l bioxid de sulf.

Urmărind în timp experiențele efectuate s-a remarcat că cele mai bune rezultate în privința opririi fermentației și stabilizării vinului s-au obținut prin folosirea conservanților în asociație, în următoarele doze: 200 mg/l acid sorbic + 250 mg/l bioxid de sulf.

În consecință s-au tratat cu doza stabilită următoarele sortimente de vinuri demiseci:

— 3 100 l vin Ottonel;
— 1 400 l vin Pinot-Gris;
— 2 500 l vin Riesling;
— 3 700 l vin Fetească;
— 2 900 l vin Cabernet-Sauvignon;
— 10 900 l vin amestec alb.

La aceste vinuri s-au adăugat în plus în 3—4 reprize aproximativ 2° alcool/l, pentru ca vinul obținut să conțină cel puțin 12,5° alcool și 40—70 g/l zahăr.

De asemenea s-a tratat cu doza de 100 mg/l acid sorbic cantitatea de 13 700 litri vin Ries-

ling italian recolta 1959 cu concentrație 14,6° alcool și 40 g/l zahăr.

Cantitatea totală a vinurilor tratate reprezintă peste 7 vagoane. Vinurile au fost urmărite în timp — în privința stabilității lor — și s-a observat că ele corespund din toate punctele de vedere. Examenul organoleptic nu pune în evidență nici un gust străin.

După șase luni de depozitare s-au efectuat o serie de determinări chimice asupra vinurilor stabilizate cu 200 mg/l acid sorbic și 100—250 mg/l bioxid de sulf.

Tabela 3

Proba de vin	SO_2 liber, mg/l	SO_2 total, mg/l	Zahăr reducător g/l	Alcool grade alcoolice, %	Aciditate totală, g/l (SO_4H_2)
Riesling-Urlați	13,4	174,0	44,47	12,00	4,59
Cabernet-Urlați	76,5	148,5	28,65	14,50	4,54
Cabernet-Valea Călugărească	51,4	168,8	46,58	11,75	4,24
Vin superior-Valea Călugărească	12,8	241,1	29,03	11,34	3,39

În tabela 3 sînt date rezultatele obținute.

După alte trei luni de depozitare, vinurile au fost reanalizate. Rezultatele sînt date în tabela 4.

Comparînd rezultatele din tabelele 3 și 4 se constată că în decurs de trei luni vinurile nu au suferit practic modificări în privința concentrației în zahăr; în consecință putem considera că sînt stabile microbiologic.

Experiențele efectuate în producție au pus în evidență următoarele:

a. Dozele de conservant necesar pentru oprirea fermentației vinurilor demiseci sînt în funcție de o serie de factori: alcool, conținut în zahăr, temperatură etc. În general sînt indicate doze de 200 mg/l acid sorbic + 200 mg/l bioxid de sulf.

b. Vinurile demiseci stabilizate după această metodă se mențin ca atare dacă se asigură continuu un conținut de 10—15 mg/l bioxid de sulf liber. În consecință ele trebuie urmărite în timp și tratate moderat cu bioxid de sulf, atunci cînd se observă micșorarea conținutului acestuia sub 10 mg/l.

c. Vinurile negre nu sînt decolorate de acidul sorbic. S-au obținut vinuri negre cu conținut în zahăr de circa 50 g/l fără adaos exagerat de bioxid de sulf care ar fi modificat culoarea.

Concluzii

1. Pe baza experiențelor de laborator și producție se poate considera că vinurile demiseci se stabilizează folosind în asociație acidul sorbic și bioxidul de sulf. Dozele indicate sînt de 200 mg/l acid sorbic + 200 mg/l bioxid de sulf.

2. S-a constatat că nu se poate asigura stabilitatea în timp a vinurilor demiseci folosindu-se doar acidul sorbic. Bioxidul de sulf va rămîne în continuare indispensabil, iar rolul acidului sorbic se limitează doar la reducerea conținutului acestuia.

Tabela 4

Proba de vin	SO_2 liber, mg/l	SO_2 total, mg/l	Zahăr reducător g/l	Aciditate totală, g/l (SO_4H_2)
Riesling-Urlați	4,19	162,68	41,22	4,79
Cabernet-Urlați	75,45	138,35	26,70	4,59
Cabernet-Valea Călugărească	46,10	163,50	43,20	4,64
Vin superior-Valea Călugărească	6,70	228,93	27,96	3,74

3. Socotind că pentru stabilizarea vinurilor demiseci se folosesc în prezent doze de circa 400 mg/l bioxid de sulf total, putem considera că micșorarea conținutului de SO_2 la aproape jumătate, prin folosirea acidului sorbic, constituie un factor hotărîtor din punct de vedere igienico-sanitar pentru aplicarea în producție a tratamentului indicat mai sus.

4. În afară de faptul că prin tratamentul respectiv se obțin vinuri mai sănătoase se poate spune că se obțin vinuri superioare din punct de vedere gustativ. Vinurile dulci care uneori erau refuzate tocmai din cauza conținutului exagerat în bioxid de sulf devin plăcute chiar și pentru cei mai pretențioși consumatori.

Bibliografie

[1] Zinser W.: *Cercetări cu adaos de acid sorbic în vin.* Der Deutsche Weinbau, nr. 14, iulie, 1958, p. 453—455.

[2] Milisavljevici D.: *Studiul celor mai bune mijloace de stabilizare a vinurilor respectînd calităţile lor intrinsece.* Bull. de l'OIV, vol. 1956.

[3] Lafourcade D.: *Contribuţii la studiul activatorilor şi inhibitorilor fermentaţiei alcoolice în mustul de struguri.* Teză, Bordeaux, 1954.

[4] Florentin D.: *Folosirea acidului sorbic în alimentaţie. Anales des Falsifications et des Fraudes,* 52, nr. 612, dec., 1959, p. 454—459.

[5] *** *Sorbatul de sodiu — fungistatic pentru păstrarea alimentelor.* Oléagineux, 14, nr. 2, 1959, p. 131.

[6] Denel H. I., Colbert Jr., Aniesfield C. E., Kuhan M., Blunden H.: *Metabolismul acizilor graşi şi acidului sorbic.* Food Research, 19, nr. 1, 1954, p. 13.

[7] Baillot d'Estivaux L: *Acidul sorbic în conservarea vinurilor.* Annales des Falsification et des Fraudes, 52, nr. 604, aprilie, 1959, p. 149—154.

[8] Barret A., Sidan P.: *Acidul sorbic în vinificaţie.* Vignes et Vins, nr. 85, martie, 1960, p. 8—14. Text tradus în Viticultura şi Vinificaţia, nr. 10, 1960, p. 56—58.

[9] Peynaud E.: *Folosirea acidului sorbic pentru păstrarea vinurilor.* Vignes et Vins, nr. 85, martie, 1960, p. 15—17. Text tradus în Viticultura şi Vinificaţia, nr. 10, 1960, p. 58—62.

Consultaţii

V. ROTARU

Director adjunct al Direcţiei investiţii — mecanic şef din M. I. A.

Indicatorii eficacităţii economice a investiţiilor şi determinarea lor

C. Z. 338.063.5 : 338.063.44

Exprimarea eficacităţii economice a investiţiilor se face după cum s-a arătat în partea I-a a articolului consultativ *, printr-o serie de indicatori valorici care reflectă influenţa investiţiilor asupra rezultatelor economice obţinute în urma efectuării acestora şi prin indicatori naturali care ajută la adîncirea analizei eficienţei economice a investiţiilor.

Cei mai uzali indicatori valorici folosiţi în studiile tehnico-economice pentru justificarea economicităţii investiţiilor, pentru analiza diferitelor variante de proiect şi pentru compararea acestora sînt : investiţia specifică, preţul de cost al produselor, termenul de recuperare a investiţiilor, cheltuielile recalculate, cursul de revenire, rentabilitatea întreprinderii.

I. Investiţia specifică

Investiţia specifică reprezintă volumul de investiţii ce revine pe unitatea de capacitate nou creată şi se determină astfel :

a) În cazul unităţilor nou construite, investiţia specifică rezultă din următorul raport :

$$I_s = \frac{\text{valoarea totală a investiţiilor}}{\text{capacitatea în unităţi naturale (zilnică sau anuală)}}$$

Ca un exemplu, să presupunem că la o fabrică nouă de zahăr costul investiţiilor a fost de 227 000 000 lei, iar capacitatea de producţie creată este de 2 000 t sfeclă prelucrată/zi. În acest caz investiţia specifică este $\frac{227\,000\,000 \text{ lei}}{2\,000 \text{ t sfeclă zahăr/zi}} = 113\,000$ lei investiţii/sfeclă de zahăr prelucrată zilnic.

b) În cazul dezvoltării, reutilării sau reconstrucţiei întreprinderilor existente, investiţia specifică se determină prin raportul :

$$I_s = \frac{\text{valoarea totală a investiţiilor}}{\text{creşterea capacităţii de producţie în unităţi naturale (zilnică sau anuală)}}$$

Ca exemplu, să presupunem că la o fabrică de bere, în urma executării lucrărilor de dezvoltare, s-a mărit capacitatea cu 110 000 hl bere/an, cheltuindu-se în acest scop 26 760 000 lei. Investiţia specifică este deci $\frac{26\,760\,000 \text{ lei}}{110\,000 \text{ hl}} = 243$ lei investiţii/hl de bere.

c) În cazul eliminării de locuri înguste investiţia specifică se stabileşte prin raportul :

$$I_s = \frac{\text{valoarea totală a investiţiilor}}{\text{creşterea producţiei în unităţi naturale}}$$

Să luăm o secţie de produse lactate unde liniile de iaurt concentrat montate în prezent nu pot fi folosite la capacitatea integrală din lipsa spaţiului răcit. Prin extinderea spaţiului frigorific, care necesită investiţii de circa un milion lei, se asigură folosirea integrală a capacităţii liniilor de iaurt, ceea ce duce la un spor de producţie de 50 t iaurt concentrat/zi. În acest caz investiţia specifică este de $\frac{1\,000\,000 \text{ lei}}{50 \text{ t iaurt/zi}} = 20\,000$ lei investiţii/t de iaurt prelucrată/zi.

Indicatorul valoric „investiţia specifică" permite compararea diferitelor variante de investiţii pentru aceeaşi lucrare. Pentru a putea trage concluziile necesare, acest indicator rezultat din calculul unei anumite variante de proiect se compară cu investiţia

* Partea I-a a articolului a apărut în numărul 11/1962 al revistei.

specifică rezultată la întreprinderile asemănătoare, realizate atît în țară cît și în străinătate.

Indicatorul valoric „investiția specifică", deși oglindește mărimea cheltuielilor de investiții necesare pentru crearea unei anumite capacități, totuși nu este destul de concludent deoarece nu reflectă și economiile la cheltuielile de exploatare curente ce se obțin în urma punerii în funcțiune a noilor obiecte de investiții. În practică se poate întîmpla ca una din variantele de proiect să prezinte investiția specifică mai redusă, dar să aibă cheltuielile curente de producție mai mari în comparație cu alte variante ; în acest caz varianta cu investiția specifică mai redusă nu mai prezintă interes pentru analiza eficacității. Din această cauză la stabilirea eficacității economice a investițiilor indicatorul „investiția specifică" trebuie să fie analizat în strînsă legătură cu prețul de cost al variantelor examinate.

II. Prețul de cost al produselor

Acest indicator de eficacitate reflectă cheltuielile de exploatare pe unitatea de produs ce rezultă dintr-o variantă de investiții.

Nivelul prețului de cost nu poate constitui însă un criteriu de sine stătător în aprecierea eficacității economice a investițiilor, ci trebuie comparat cu investițiile prevăzute pentru fiecare variantă în parte și apoi cu nivelul prețului de cost al produselor de la întreprinderile fruntașe din țară sau străinătate.

O variantă de investiții poate să dea o producție mare și cu toate acestea să nu fie eficace din punct de vedere economic, deoarece cheltuielile de exploatare pentru obținerea acestei producții sînt mari datorită consumurilor specifice, indicilor de utilizare, normelor de muncă, care sînt mai mari decît la întreprinderile similare existente sau comparate cu alte variante de proiect.

Pentru aprecierea gradului de eficacitate a investițiilor prin folosirea indicatorului „preț de cost" al produselor trebuie să se compare :

— cheltuielile de exploatare a variantei alese cu cheltuielile de exploatare a unei întreprinderi fruntașe din țară ;

— prețul de cost pe produs prevăzut în proiect cu prețul de cost pe ramură sau cu costul aceluiași produs pe piața mondială ;

— costul investițiilor din fiecare variantă cu nivelul cheltuielilor de exploatare al fiecărei variante.

Cînd o variantă de proiect prezintă în comparație cu altele cel mai mic cost de investiții și cel mai redus preț de cost pe unitatea de produs, atunci varianta respectivă este cea mai eficientă.

Atunci însă cînd între variantele de proiect elaborate, una prezintă cheltuieli de exploatare mai mici și investiții mai mari sau cheltuieli de exploatare mai mari și investiții mai mici, pentru aprecierea eficienței economice a investițiilor se folosește indicatorul „termenul de recuperare a investițiilor".

III. Termenul de recuperare a investițiilor

Acest indicator valoric sintetic reprezintă intervalul de timp în care investițiile totale sau suplimentare (în cazul comparării a două variante) se recuperează din economiile anuale obținute prin reducerea prețului de cost, ca urmare a realizării investițiilor respective.

Indicatorul „termenul de recuperare a investițiilor totale sau suplimentare" are un rol important și adesea chiar decisiv, în toate cazurile cînd se compară mai multe variante de proiect pentru construcția de noi întreprinderi și pentru reconstrucția și dezvoltarea întreprinderilor existente, precum și la introducerea tehnicii noi care necesită investiții suplimentare. Cu cît termenul de recuperare a investițiilor este mai mic, cu atît varianta de investiții se bazează pe o tehnică mai avansată, ceea ce înseamnă că se realizează economii mai mari.

În cazul a două variante de proiect termenul de recuperare a investițiilor suplimentare T_s se determină pe baza formulei următoare :

$$T_s = \frac{I_1 - I_2}{P_{c_2} - P_{c_1}}$$

în care :

I_1 și I_2 sînt investiții pentru variantele comparate ;

$P_{c_1} - P_{c_2}$ — prețul de cost al producției anuale din aceste variante. Inversul acestei formule adică : $\frac{P_{c_2} - P_{c_1}}{I_1 - I_2}$ reprezintă coeficientul de eficacitate a investițiilor suplimentare K_s care este de asemenea un indicator folosit la determinarea eficacității economice a investițiilor.

Pentru a trage concluziile corespunzătoare asupra eficacității investițiilor, termenul de recuperare a investițiilor suplimentare trebuie să fie comparate cu termenul normativ de recuperare a investițiilor din subramura respectivă. Se apreciază ca economică o variantă de investiții numai dacă prezintă un termen de recuperare mai mic sau cel mult egal cu cel normativ pe ramură sau subramură.

În cîteva țări socialiste (U.R.S.S., R. S. Cehoslovacă, R. P. Polonă, R. P. Ungară) s-au întocmit termene normative de recuperare pe diferite ramuri, iar la noi în țară acestea sînt în curs de întocmire. În U.R.S.S., de exemplu, termenele normative de recuperare a investițiilor stabilite pe diferite ramuri variază între 3—7 ani, iar ramurile transport, energetică, siderurgie, termenele normative ale recuperării ajung pînă la 10 ani.

Pentru a exemplifica modul de calcul al termenului de recuperare a investițiilor suplimentare se ia următorul exemplu :

Pentru construcția unei fabrici de ulei vegetal se întocmesc două variante la proiectul de ansamblu (la aceeași capacitate). Prima variantă prevede un volumul de investiții de 100 000 000 lei cu un preț de cost al producției anuale de 140 000 000 lei. A doua variantă cu o tehnologie mai modernă, prevede

un volum de investiţii de 120 000 000 lei cu un preţ de cost al producţiei anuale de 132 000 000 lei.

Termenul normativ de recuperare în subramura industriei uleiurilor vegetale este de patru ani, ceea ce corespunde unui coeficient de eficacitate de 0,25.

Termenul de recuperare a investiţiilor în varianta a doua, conform formulei, va fi :

$$\frac{120\,000\,000 \text{ lei} - 100\,000\,000 \text{ lei}}{140\,000\,000 \text{ lei} - 132\,000\,000 \text{ lei}} = \frac{20\,000\,000 \text{ lei}}{8\,000\,000 \text{ lei}} =$$

$= 2{,}5$ ani ; coeficientul de eficacitate în acest caz va fi $\frac{1}{2{,}5} = 0{,}4$.

Comparînd termenul de recuperare şi coeficientul de eficacitate rezultat din calcul, cu cei stabiliţi ca normativ pe ramură, rezultă că varianta a doua este mai eficientă din punct de vedere economic decît prima.

În cazul dezvoltărilor, reconstrucţiilor şi reutilărilor de întreprinderi se determină timpul de recuperare a investiţiilor totale T din economii la preţ de cost sau inversul acestuia coeficientul de eficacitate a investiţiilor totale K, folosindu-se formulele :

$$T = \frac{I}{P_{c_0} - P_{c_1}} \text{ sau } K = \frac{P_{c_0} - P_{c_1}}{I} = \frac{I}{T}$$

în care :

I sînt investiţiile cuprinse în varianta acceptată;

P_{c_0} — preţul de cost al producţiei anuale înainte de efectuarea investiţiei ;

P_{c_1} — preţul de cost al producţiei anuale după efectuarea investiţiei ;

T — termenul de recuperare a investiţiilor totale;

K — coeficientul eficienţei investiţiilor totale.

Şi în acest caz termenul de recuperare a investiţiilor totale T se compară cu termenul normativ de recuperare pe ramură sau subramură, iar calculul se face similar ca în cazul indicatorului „termenul de recuperare a investiţiilor suplimentare".

Folosirea indicatorului valoric, termenul de recuperare a investiţiilor totale, se foloseşte la noi în ţară în special la analiza acordării creditelor pentru mica mecanizare. Toate investiţiile al căror termen de recuperare este sub doi ani se finanţează din credite acordate de Banca de Stat.

IV. Cheltuielile recalculate (echivalate)

La compararea mai multor variante de investiţii (mai mult de două) se foloseşte indicatorul valoric sintetic, cheltuieli recalculate care arată totalul cheltuielilor necesitate de fiecare variantă în parte (investiţii + preţul de cost al producţiei anuale).

Determinarea acestui indicator se face în baza următoarei formule :

$$C = I + T_n \times P_c$$

în care :

I reprezintă investiţiile din fiecare variantă ;

T_n — termenul normativ al recuperării investiţiilor pe ramură sau subramură ;

P_c — preţul de cost al producţiei anuale din fiecare variantă.

Pentru a înţelege tehnica de calcul se foloseşte tot exemplul de mai sus. Pentru fabrica de uleiuri vegetale, Institutul de proiectări al industriei alimentare prezintă o variantă la proiectul de ansamblu cu următoarele valori :

Variante	Costul investiţiilor, milioane	Preţul de cost al producţiei anuale, milioane
Varianta 1	I_1 100 000 000	P_{c_1} 140 000 000
Varianta 2	I_2 120 000 000	P_{c_2} 132 000 000
Varianta 3	I_3 135 000 000	P_{c_3} 124 000 000
Varianta 4	I_4 125 000 000	P_{c_4} 130 000 000

Pentru alegerea variantei celei mai avantajoase utilizînd formula de mai sus se vor face următoarele calcule (termenul normativ de recuperare s-a considerat patru ani) :

Varianta 1 100 000 000 + (4 × 140 000 000) = 660 000 000 le
Varianta 2 120 000 000 + (4 × 132 000 000) = 648 000 000 lei
Varianta 3 135 000 000 + (4 × 124 000 000) = 631 000 000 lei
Varianta 4 125 000 000 + (4 × 136 000 000) = 645 000 000 lei

Din calcul rezultă că cea mai avantajoasă pentru economia naţională este varianta a treia care prezintă cele mai mici cheltuieli recalculate sau echivalate.

În cazul cînd nu este stabilit coeficientul normativ „termenul de recuperare" pe ramuri, atunci se procedează la compararea tuturor variantelor faţă de prima variantă şi cea care dă cel mai scurt termen de recuperare va fi aleasă drept cea mai favorabilă. Varianta întîia se socoteşte aceea care prezintă volumul de investiţii cel mai mic şi preţul de cost cel mai mare. În cazul nostru calculele se prezintă astfel :

I. Compararea variantei a doua cu prima :

$$\frac{120\,000\,000 - 100\,000\,000}{140\,000\,000 - 132\,000\,000} = 2{,}5 \text{ ani.}$$

II. Compararea variantei a treia cu prima :

$$\frac{135\,000\,000 - 100\,000\,000}{140\,000\,000 - 124\,000\,000} = 2{,}17 \text{ ani.}$$

III. Compararea variantei a patra cu prima :

$$\frac{125\,000\,000 - 100\,000\,000}{140\,000\,000 - 130\,000\,000} = 2{,}5 \text{ ani.}$$

Rezultă deci şi din acest calcul că varianta a treia este cea mai favorabilă.

Alegerea celei mai favorabile variante s-a făcut prin calculele de mai sus, pornindu-se de la ipoteza că durata construcţiei pentru fiecare variantă este

aceeași. Dacă variantele propuse diferă și prin durata construcției, atunci trebuie să se țină seamă de rezultatul economic al reducerii sau prelungirii perioadei construcției și punerii în funcțiune a întreprinderii.

V. Cursul de revenire

Pentru determinarea eficacității economice a investițiilor în activitatea practică de proiectare și planificare a investițiilor se folosește și compararea cheltuielilor pentru producția unităților și secțiilor ce se construiesc cu prețurile internaționale.

Aplicarea proceselor tehnologice avansate și construirea unor capacități de producție justificate din punct de vedere economic, trebuie să ducă la cheltuielile de exploatare, din care să rezulte un preț de cost cît mai apropiat de prețurile internaționale, deoarece în condiții similare de fabricație cu produsele respective este cuprinsă aceeași muncă socială și deci aceeași valoare.

Cu cît raportul între valoarea în lei a produselor fabricate în țară și valoarea acelorași produse în lei valută va fi mai mic, cu atît mai avantajos înseamnă că este valorificată munca socială cuprinsă în valoarea produselor destinate schimbului internațional. Pentru a se determina acest raport, calculele de eficiență a investițiilor sînt completate cu stabilirea indicatorului valoric „cursul de revenire".

Cursul de revenire reprezintă un indicator de eficacitate a producției (exploatare) care determină oportunitatea fabricării în țară a unor produse în funcție de prețul lor din țară și prețul internațional al produselor. Acest indicator servește la aprecierea unei laturi a eficacității economice a investiției din punct de vedere al cheltuielilor de exploatare, precum și la cunoașterea rentabilității comerțului exterior. Acesta exprimă costul în lei al unei monede internaționale ce se obține din exportarea producției interne și poate fi calculat la nivelul întreprinderii, ramurii și la nivelul economiei naționale.

În calculele de eficacitate economică a investițiilor se folosește indicatorul „curs de revenire" sub următoarele forme :

— curs de revenire brut ;
— curs de revenire net.

Cursul de revenire brut se determină prin raportarea dintre valoarea anuală a producției-marfă în preț de cost al producției în lei, la valoarea aceleiași producții în ruble sau lei valută : $C_b = \frac{P_c \text{ (lei)}}{P_v \text{ (ruble)}}$.

Acest indicator dă un răspuns numai relativ la eficacitatea exportului, deoarece indicatorul respectiv nu arată și influența materiei prime și a materialelor asupra exportului și nici eficacitatea proceselor de producție (nivelul tehnic al producției și mărirea cheltuielilor de producție). Neajunsurile acestui indicator se înlătură prin determinarea cursului de revenire net.

Cursul de revenire net se determină prin raportul dintre producția marfă anuală în lei și producția marfă în ruble sau lei valută, la care se scade și la numărător și la numitor valoarea în lei (respectiv ruble sau lei valută) a materiilor prime, materialelor, combustibilului, care pot face obiectul schimbului internațional.

În cazul cînd pentru realizarea unui anumit produs se importă anumite cantități de materii prime sau de materiale, acestea se iau în calcul prin adunarea și la numărător și la numitor.

În acest caz formula de calcul este următoarea :

$$C_a = \frac{P_c - (mp_e + mp_i + c) \text{ în lei}}{P_v - (mp_e + mp_i + c) \text{ în ruble}},$$

în care :

mp_e este valoarea materiei prime și a materialelor auxiliare existente în țară și care ele însile pot face obiectul unui export ;

mp_i — valoarea materiilor prime și a materialelor auxiliare care nu pot fi asigurate din țară fiind necesară importarea acestora ;

c — valoarea combustibilului, energiei electrice și aburului în echivalent combustibil (păcură).

Tot ca un indicator de eficacitate a investițiilor în cadrul relațiilor internaționale de schimb se calculează și aportul anual în devize nete al investițiilor care se determină pe baza formulei :

$$A_{d_n} = \frac{P_v - (mp_e + mp_i + c) \text{ în ruble sau lei valută}}{I},$$

în care I reprezintă valoarea investițiilor.

Acest indicator exprimă cîte ruble sau lei valută revin la un leu investiții în urma exportului producției din întreprindere sau secția construită.

VI. Rentabilitatea întreprinderii

În practica de planificare și proiectare se folosește și acest indicator care exprimă gradul de rentabilitate a unei întreprinderi noi sau dezvoltate ce rezultă în urma realizării investițiilor. Rentabilitatea întreprinderii se determină cu ajutorul formulei :

$$\frac{P_v - P_k}{P_k} \cdot 100$$

în care :

P_v este producția anuală în prețuri de întreprindere ;

P_k — cheltuielile anuale de producție.

Rentabilitatea rezultată din variantele de proiect se apreciază prin compararea lor, fie cu rentabilitatea medie pentru ramura întreprinderilor de același fel, fie cu rentabilitatea întreprinderilor similare fruntașe din țară.

VII. Indicatori naturali ai eficacității economice a investițiilor

În completarea principalilor indicatori valorici ai eficacității economice a investițiilor, la alegerea celor mai avantajoase variante trebuie folosiți și indicatorii naturali.

Indicatorii naturali sînt folosiți pentru analiza eficacității economice a investițiilor în diferite ramuri și feluri de producție. Ei reprezintă mărimi ale diferitelor cheltuieli care revin pe unitate de produs în expresie naturală.

Indicatorii naturali pot fi sistematizați astfel :

1. Indicatori care caracterizează timpul necesar pentru construirea obiectului respectiv.

2. Modul construcției și indicatorii care caracterizează cheltuielile pentru construcția obiectului respectiv :

— consumul de materiale importante : oțel, beton sau laminate, cherestea, cărămizi etc. ;

— gradul de industrializare a lucrărilor de construcții ;

— economicitatea lucrărilor de instalații ;

— instalațiile și agregatele tehnologice montate în aer liber sau construcții deschise ;

— economicitatea lucrărilor de căi de comunicații (căi ferate, drumuri) ;

— eficacitatea lucrărilor de construcții.

3. Indicatorii care caracterizează capacitatea obiectului construit și caracteristica de exploatare a obiectului :

— capacitatea mașinilor și instalațiilor, numărul de zile/an și ore/zi luate în calcul, volumul producției ;

— gradul de folosire a capacităților și a suprafețelor construite prin determinarea următorilor indicatori :

$$\frac{\text{producția}}{\text{capacitatea de producție}}$$

$$\frac{\text{producția}}{\text{suprafața productivă construită}}$$

$$\frac{\text{suprafața neproductivă construită}}{\text{suprafața totală desfășurată construită}}$$

4. Indicatori ai consumului productiv al materiilor prime, materialelor, combustibilului, energiei etc. pentru producția obiectului creat.

5. Indicatori care caracterizează necesarul de forță de muncă și productivitatea muncii :

$$a\ \frac{\text{volumul producției în unități naturale (sau în lei)}}{\text{numărul de muncitori direct productivi}}$$

$$b\ \frac{\text{volumul producției în unități naturale (sau în lei)}}{\text{numărul total de muncitori}}$$

6. Indicatori care caracterizează calitatea produselor.

7. Indicatori care caracterizează procesul de producție (continuu, în serie, în flux etc.).

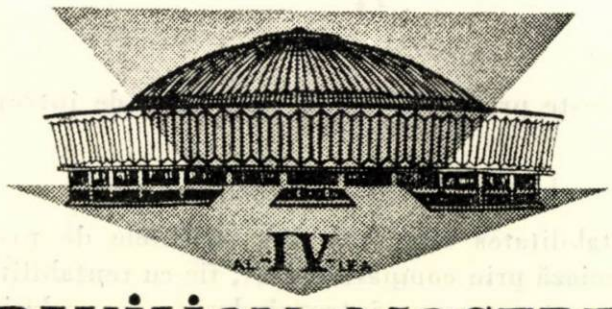
8. Ponderea materiilor prime importante în volumul total al materiilor prime necesare pentru producția ce o va da obiectul realizat.

Indicatorii naturali ai diferitelor variante pentru care se analizează eficacitatea economică a investițiilor pot fi comparați între ei, precum și cu indicatorii analogi ai întreprinderilor fruntașe.

Analiza și compararea indicatorilor naturali dă posibilitatea de a se stabili parametrii progresivi ai construcțiilor ce se realizează, precum și obținerea unui material suplimentar de analiză pentru stabilirea eficacității economice a investițiilor.

Calculul economic și analiza pe baza indicatorilor analizați nu trebuie să ducă la fetișizarea lor în alegerea soluțiilor tehnico-economice. Acest calcul trebuie să constituie un instrument de bază în analiza economică și împreună cu analiza multilaterală a altor factori să creeze cadrul necesar pentru aprecierea celor mai potrivite soluții în alegerea variantelor de investiții.

Cronică



PAVILION de MOSTRE

În luna octombrie 1962 s-a deschis al IV-lea Pavilion de mostre organizat de ministerele producătoare de bunuri de consum, în colaborare cu Ministerul Comerțului Interior.

Ca manifestare devenită tradițională și așteptată cu viu interes din partea consumatorilor, Pavilionul a oglindit în acest an progresele obținute de oamenii muncii din industria de bunuri care îndeplinesc cu succes Directivele Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn privind lărgirea gamei de sortimente, precum și îmbunătățirea calității și prezentării produselor.

Amenajarea Pavilionului în marea sală a Expoziției economiei naționale a permis soluții noi de etalare, care să evidențieze exponatele, astfel încît vizitatorii să-și poată stabili opiniile în legătură cu produsele care vor fi fabricate în anul 1963.

Standul industriei alimentare situat la nivelul I al sălii, pe un inel lat de 10 m și avînd o suprafață de circa 2 400 m^2, a cuprins aproape 1 800 sortimente. S-a avut în vedere ca pentru fiecare subramură să se creeze un cadru arhitectural corespunzător cu cantitatea, gabaritele și forma exponatelor.

Ne vom referi într-o scurtă trecere în revistă la cîteva din noutățile expuse, subliniind unele probleme privind îmbunătățirea prezentării și preambalării produselor, ca urmare a introducerii tehnicii și materialelor noi în această direcție.

Este interesant de menționat că vizitatorii au constatat la prima vedere nu numai aspectul nou al exponatelor, ci au recunoscut în această nouă prezentare și condiția esențială pentru păstrarea calității și igienei produselor, precum și înlesnirea formelor noi de desfacere a acestora.

La standul de produse zaharoase s-a impus în primul rînd atenției vitrina noii fabrici de ciocolată „București". Această unitate modernă și dotată cu utilaje tehnologice de mare productivitate realizează o mare varietate de sortimente de calitate superioară: tablete de la 5—100 g ciocolată umplută și bomboane fine de diferite forme și dimensiuni. Operațiunile de ambalare se realizează cu mașini automate, care, preluînd folia de aluminiu cașerată din role și blanchetele gata ștanțate, ambalează circa 100 tablete/min în sistem plic (anvelopă completă și nu o simplă banderolă), ceea ce asigură o mai bună conservare a produsului.

Un însemnat pas înainte îl reprezintă preambalarea produselor de caramelaj și a drajeurilor. Este vorba de sachetele din celofan termoplastic imprimat (celofan cașerat cu Saran). Ambalarea se realizează odată cu confecția sachetei la o instalație care dozează produsul, preia celofanul din role și confecționează sacheta prin termosudare, umple și închide circa 60-70 pungi/min.

Cîteva sorturi de caramele sînt ambalate într-o hîrtie cerată și siliconată, ceea ce împiedică lipirea hîrtiei de produs, rezolvînd astfel o veche doleanță a consumatorilor.

În sectorul conserve s-a evidențiat gama bogată de circa 260 de sortimente. Au fost prezentate conserve dietetice (fără sare la legume și fără zahăr la fructe), cîteva sortimente noi dintre care: dulceață de gogonele, nectar de fructe, sarmale cu mămăliguță, chiftele marinate etc.

Acțiunea de îmbunătățire a prezentării produselor a continuat și în acest an și se poate afirma că întreg sectorul satisface din acest punct de vedere exigențele consumatorilor.

La standul panificație-paste-biscuiți s-a remarcat mai întîi varietatea produselor de panificație, unde nu lipseau sortimentele specifice fiecărei regiuni. Pastele făinoase au fost prezentate în noile ambalaje mult mai atrăgătoare. Pentru prima oară au fost realizate la mașinile automate ale noului combinat de ambalaje de la Suceava, ambalaje transparente din celofan imprimat pentru macaroane și spaghete.

S-au prezentat sub forma de machete, noile sortimente ale Combinatului de panificație și biscuiți din Constanța, care va produce în 1963 circa 15 sortimente noi de biscuiți superiori („Constanța", „Litoral", „Tomis", „Dunărea", „Rodica", „Carmen" etc.). Toate aceste sorturi de biscuiți se vor preambala la mașinile automate „Acma" în hîrtie sulfat cerată și termosudabilă, imprimată în desene vii, atrăgătoare.

La standul zahăr-ulei s-au remarcat: noul sortiment de ulei dietetic din germeni de porumb, indicat în tratamentul arteroscleroze și zahărul preambalat la noile mașini automate, care dozează, imprimă hîrtia, confecționează, umple și închide 60 pungi/min.

La standul băuturi, a fost prezentat, alături de buteliile cu vin avînd etichete noi, atractive, întreg sectorul de lichioruri complet modificat ca prezentare. Dacă s-ar putea rezolva problema unor capsule metalice, progresul realizat ar fi și mai evident, capsulele constituind și garanția unei închideri corecte.

Standul produse cosmetice a cuprins în cea mai mare măsură noutăți. Grupele noi de produse „Sanda", „Călin", „Roua", „Doina", „Anca" și altele au atras atenția vizitatorilor. Tehnicienii și specialiștii sectorului și creatorii de ambalaje s-au străduit ca într-un timp relativ scurt să asigure realizarea unor sortimente superioare, în condiții mai bune de prezentare, pe măsura solicitării acestora.

Am parcurs sumar exponatele standului industriei alimentare din subramurile produse zaharoase, conserve, panificație — paste — biscuiți, zahăr, ulei, băuturi, cosmetice cu convingerea că rezultatele examinării lor de către masa de consumatori vor constitui pentru toți muncitorii, inginerii și tehnicienii noștri un îndreptar în activitatea viitoare.

Succesele obținute pe linia prezentării și preambalării produselor în cadrul celui de al IV-lea Pavilion de mostre oglindesc eforturile depuse de colectivele din întreprinderi, care, alături de specialiștii din minister, s-au străduit să dea un conținut cît mai valoros activității lor, în scopul satisfacerii exigențelor consumatorilor.

H. Aba

Recenzie

PURIFICAREA ZEMURILOR ÎN INDUSTRIA ZAHĂRULUI

Sub auspiciile Uniunii industriei zahărului din R. P. Polonă și a Asociației tehnicienilor din industria zahărului a R. P. Polone, „Gazeta Cukrownicza" (revista Industria zahărului) editează o colecție de lucrări monografice „Biblioteca noastră", tratînd problemele actuale ale tehnologiei zahărului.

Recent, în această colecție a apărut a șasea lucrare: „Purificarea zemurilor în industria zahărului".

Autorul — dr. Jean Dobrzycki — dezvoltă în primele șapte capitole ale acestei cărți, bazele științifice ale purificării zemurilor. Un loc important este acordat prezentării nezaharurilor (coloizi, substanțe colorate, săruri de calciu ș.a.) tratîndu-se în amănunt formarea, transformările, descompunerea și îndepărtarea lor precum și rolul pe care îl au în procesul de purificare a zemurilor.

În următoarele cinci capitole se prezintă tehnologia purificării, instalațiile respective și se dau indicații de ordin practic pentru stabilirea celor mai adecvate procese tehnologice. Această parte poate servi ca manual pentru tehnicienii stațiilor de purificare.

Un capitol aparte a fost rezervat descrierii și interpretării unor scheme moderne de purificare a zemurilor aplicate în diferite fabrici din străinătate.

În finalul cărții autorul prezintă o problemă de un deosebit interes pentru tehnicienii de specialitate: prelucrarea sfeclei înghețate și purificarea zemurilor rezultate dintr-o asemenea materie primă.

Autorul a folosit la elaborarea cărții o bogată și recentă documentație, lucrarea prezentîndu-se la nivelul cunoștințelor și realizărilor anului 1962 în domeniul chimiei, tehnologiei și purificării zemurilor.

Invenţii

PROCEDEU DE EXTRAGERE TOTALĂ A LICHIDULUI DIN BURBELE DE SUCURI NATURALE ŞI VINURI

Burba este depozitul care se formează la sucurile de fructe şi vinuri nelimpezite, prin sedimentare, prezentînd după o perioadă de timp o pierdere de 10—15%.

Pînă în prezent burbele de sucuri de fructe se valorificau ca marc la fabricarea marmeladelor, cu valoarea de circa 1 leu/kg, faţă de valoarea sucurilor care este de 5—8 lei/kg. Burbele sau drojdiile din vinuri se întrebuinţau pentru distilare, cu valoare mult mai mică decît aceea a vinurilor din care proveneau.

Datorită acestor valorificări neeconomice s-au încercat diferite procedee de extragere ca: decantări repetate, presare uşoară, centrifugare etc., care nu au condus însă la rezultate corespunzătoare, întrucît în unele cazuri rămînea în burbă 50—60% parte lichidă, iar în alte cazuri, datorită timpului îndelungat necesitat şi deci expunerii prelungite la aer se deprecia calitatea produselor obţinute, iar alcoolul etilic se pierdea în proporţie de 10—20%.

Metoda prezentată de ing. Chirilă Grigorescu de la IIS-Rîureni şi care constituie o invenţie, înlătură dezavantajele procedeelor cunoscute, prin aceea că foloseşte un sistem de presare care conduce la o extracţie cantitativ mărită a sucurilor din burbe.

Conform procedeului, burbele spălate în prealabil de 2-3 ori în apă fierbinte se amestecă cu fulgi de azbest, ca material adsorbant, în proporţie de 0,8—1,8%, pînă la obţinerea unei paste. Burba amestecată cu fulgi de azbest se presează la prese cu pachete în pînză de in fiert, la o presiune ce se ridică treptat şi cu întreruperi repetate, pînă la 150—200 at.

Pe această cale se face o extragere cantitativă a lichidului din burbe, pierderea tăriei alcoolului etilic la vinuri sau la sucurile alcoolizate fiind de numai 1—1,5 grade faţă de tăria alcoolică a burbei.

Dăm în continuare trei exemple de aplicare a procedeului:

1. Într-un vas prevăzut cu mijloace de agitare se introduce cantitatea de 300 l burbă provenită din sucurile semiconservate cu bioxid de sulf sau acid formic, necesare fabricării siropurilor naturale din fructe. Se adaugă apoi 2,5—3,5 kg fulgi de azbest şi se agită timp de 20—30 min. Se presează după aceea la o presă hidraulică cu pachete, ridicînd presiunea treptat, pînă la 150—200 at, timp de 30—40 min. Se obţin astfel 225—255 l suc, adică un randament de 75—85%.

2. Se introduce într-un vas închis prevăzut cu mijloace de agitare cantitatea de 300 l burbă rezultată ca urmare a decantării sucurilor din fructe conservate cu alcool etilic, în vederea fabricării lichiorurilor sau a băuturilor răcoritoare. Se adaugă apoi 3—5 kg fulgi de azbest spălaţi în apă fierbinte, după care se supune presării ca în exemplul 1. Se obţin în acest fel 240—270 l suc alcoolizat, adică un randament de 80—90%.

3. Se introduce într-un vas cantitatea de 300 kg burbă din vinuri (drojdie de vin) şi se amestecă cu 2—5 kg fulgi de azbest. Este indicat să se întrebuinţeze burba de la vinurile care nu au fost limpezite cu diverse materiale, care influenţează negativ gustul şi aroma produsului. Se obţin astfel 210—270 kg vin, adică un randament de 70—90%.

Procedeul prezintă avantajul că permite o valorificare superioară a burbelor, prin extragerea cantitativă a părţii lichide, care îşi menţine proprietăţile fizico—chimice şi organoleptice foarte apropiate de sucurile, lichiorurile sau vinurile din care au provenit.

Documentare

PERFECŢIONAREA PROCESULUI DE FABRICAŢIE A GLUCOZEI

La Combinatul de amidon şi glucoză din porumb din Beslan s-a experimentat cu rezultate foarte bune o metodă nouă de obţinere a glucozei cristalizate prin intermediul compusului ei binar cu clorură de sodiu. Cristalizarea compusului binar durează numai 8...10 ore, iar obţinerea glucozei cristalizate din acest compus durează cîteva minute. Această intensificare a procesului de obţinere a glucozei cristalizate permite să se reducă suprafaţa de producţie necesară, în afară de aceasta realizîndu-se un produs de calitate mai bună decît în cazul folosirii metodei obişnuite.

Pentru sporirea randamentului în glucoză este necesară îmbunătăţirea calităţii amidonului de porumb brut, prin reducerea conţinutului lui de proteine, mai ales a conţinutului de proteine solubile. Înlocuirea jgheaburilor prin separatoare centrifuge contribuie de asemenea la reducerea conţinutului de substanţe solubile în amidon. O altă rezervă pentru sporirea randamentului în glucoză cristalizată constă în îmbunătăţirea purităţii siropului de glucoză hidrolizat pînă la 94%, prin micşorarea conţinutului de substanţe uscate în laptele de amidon pînă la 15%.

Aceste măsuri permit să se mărească randamentul în glucoză la peste 90% din randamentul teoretic.

Saharnaia Promîşlennost, 36, 1962, nr. 4, p. 58—60.

PROCEDEU DE DESHIDRATARE A PRODUSELOR ALIMENTARE SISTEM „BRIS"

Se descrie un procedeu original de deshidratare la joasă temperatură (—35°C) aplicabil la produse alimentare lichide, soluţii concentrate, creme, pireuri.

Se obţine o pulbere ce prezintă toate proprietăţile organoleptice şi nutritive iniţiale ale produsului. Experienţele făcute la un număr de peste 80 de produse alimentare diferite au dat rezultate bune.

Se insistă asupra bunei comportări a laptelui şi produselor lactate ca untul, smîntîna, iaurtul simplu şi aroma-

tizat cu sucuri de fructe, produse care în mod obişnuit sînt greu de deshidratat prin metodele clasice.

Această nouă metodă se aseamănă parţial cu procedeul de deshidratare prin atomizare, dar diferă prin faptul că temperatura scăzută în timpul uscării păstrează nealterate calităţile alimentului.

Uscarea se produce într-o coloană deosebit de înaltă, în care alimentele sînt proiectate în sus sub formă de pulbere. Prin cădere aceste particule se lovesc de un curent de aer uscat şi pur care le deshidratează complet, fără a suporta degradări termice.

Suprafeţele interioare din coloană care vin în contact cu produsul sînt fie din oţel inoxidabil, fie prevăzute cu învelitori din material plastic, pentru a se evita contaminarea metalică a alimentelor, care ar putea duce la oxidări sau degradări.

Procedeul a fost brevetat şi se experimentează în staţii pilot în Italia şi Elveţia.

R.T.I.A., 1962, nr. 99, p. 95.

PROCEDEU NOU DE DESHIDRATARE A LEGUMELOR

La Institutul de tehnologie alimentară din S.U.A. s-a comunicat un procedeu nou de deshidratare a legumelor experimentat cu succes în cursul anului 1961.

Noua tehnică a deshidratării legumelor se aplică în special rădăcinoaselor : cartofi, morcovi, carote etc., tăiate în felii sau în cuiburi.

Prin noul sistem de deshidratare, uscarea se produce astfel încît să se obţină un produs poros, realizat în două faze tehnologice succesive.

În prima parte a operaţiei se foloseşte uscarea clasică, termică, cu aer cald. Această fază este întreruptă şi se procedează la introducerea produsului într-o autoclavă, unde se coace. După această operaţie alimentele sînt trecute din nou printr-un curent de aer cald unde se usucă complet.

Acest procedeu fiind realizat pe un produs copt, uscarea se produce mai repede şi suprafaţa rămîne poroasă, astfel încît nu se produce o crustă care să împiedice rehidratarea alimentului.

Caracteristica principală a noii metode constă în faptul că produsul deshidratat este complet rehidratabil printr-o scurtă perioadă de fierbere de circa cinci minute, în momentul folosirii.

R.T.I.A., 1962, nr. 99, p. 96.

NOUTĂŢI ÎN INDUSTRIA CONIACULUI

G. G. Agabalianţ şi V. A. Maslov au elaborat în 1958—1959 construcţia unui model de aparat cu acţiune continuă pentru fabricarea coniacului, asigurînd astfel îmbunătăţirea calităţii distilatului de vin pentru coniac şi creşterea randamentului. În 1959 aparatul a fost montat şi dat în exploatare pe scară industrială.

În articol se descrie noul aparat cu acţiune continuă şi modul de funcţionare a acestuia, prin care se poate obţine un distilat de vin pentru coniac de calitate superioară.

La sfîrşitul anului 1961 s-a format o comisie interdepartamentală pentru încercarea acestui aparat ; s-a stabilit că din punct de vedere al construcţiei aparatul este simplu şi de mare productivitate. Astfel, în momentul stabilirii fluxului continuu al vinului în coloana de epurare productivitatea ajunge la 18—20 dal/h cu tăria alcoolului absolut de 68—70% în vol. sau 300—320 dal/24 h.

Procesele de distilare pot fi automatizate, construcţia nu necesită cheltuieli mari, iar spirtul obţinut este de calitate bună.

Vinodelie i Vinogradarstvo, 1962, nr. 5, p. 39.

UTILIZAREA ARUNCĂTOARELOR CU BENZI ÎN DEPOZITELE DE ZAHĂR

La manipularea şi depozitarea zahărului în vrac se măresc considerabil indicii de utilizare a depozitelor şi productivitatea muncii, reducîndu-se pierderile. Pentru umplerea mecanizată a depozitelor cu zahăr s-a experimentat la fabrica de zahăr din Magdeburg un aruncător împrăştietor.

Avînd o bandă cu viteză de 16 m, aruncătorul asigură un debit de 60 t/h, o lungime de împrăştiere de 25 m la un unghiu de 45°. Puterea de acţionare a motorului a fost de 5 kW. Prin aderarea unui strat de zahăr pe bandă se măreşte frecarea şi implicit puterea de aruncare.

Zuckererzeugung, 1962, nr. 8, p. 202.

VALORIFICAREA COZILOR DE SFECLA DE ZAHĂR

Prelucrarea obişnuită a cozilor de sfeclă de zahăr prin sfărîmare şi difuzie duce la pierderi mari (în medie 0,3% zahăr) şi la unele dificultăţi tehnologice. Inconvenientul a putut fi înlăturat cu ajutorul unei maşini de tăiat cozi de formă cilindrică, prevăzută cu braţe rotative care presează cozile spre manta, fiind răzuite de o serie de cuţite.

Capacitatea instalaţiei este de circa 7 t cozi/h. Prelucrînd cozi cu o polarizaţie medie de 10,89 s-a putut realiza la o fabrică de zahăr o producţie suplimentară de zahăr de 437 t/lună. Costul maşinii a fost amortizat în 66 zile.

Zucker, 1962, nr. 16, p. 421.

REFOLOSIREA APELOR DE DIFUZIE

În vederea micşorării consumului de apă proaspătă, a micşorării debitului de ape reziduale nocive şi pentru mărirea randamentului de extracţie, în R.P. Ungară s-a procedat la reluarea apelor de difuzie şi de la presele de borhot la două fabrici de zahăr.

S-a ajuns la concluzia că se pot obţine rezultatele scontate în cazul sterilizării corespunzătoare a apelor reluate prin clorinare şi tratare cu formalină. De asemenea este necesară o depulpare bună şi mărirea acidităţii apei. Se preferă reluarea apei la predefecare, pentru care scop s-au realizat instalaţii de dozare automată a apei reluate şi a concentraţiei şi debitului de lapte de var.

Cukoripar, 1962, nr. 8, p. 236.

CONSERVAREA SEMIFABRICATELOR LICHIDE DIN FĂINĂ DE GRÎU ÎN CAZUL SISTEMULUI PERIODIC DE LUCRU LA ÎNTREPRINDERILE DE PANIFICAŢIE

În vederea aprovizionării consumatorilor cu pîine proaspătă, fabricile de pîine şi brutăriile din U.R.S.S. trec la sistemul de lucru periodic. În momentul de faţă unele întreprinderi de panificaţie lucrează în două schimburi, avînd ziua de odihnă comună. O parte din muncitori însă continuă să lucreze în trei schimburi, după grafic, deoarece procesul de preparare a aluatului necesită timp îndelungat.

Durata de preparare a aluatului înainte de reînceperea lucrului poate fi redusă considerabil, dacă semifabricatele pot fi conservate timp mai îndelungat.

Literatura de specialitate din U.R.S.S. şi din alte ţări privind conservarea semifabricatelor a arătat că metoda cea mai eficientă de conservare a masei care fermentează este răcirea acesteia. P. M. Plotnikov consideră că metoda cea mai bună de conservare a maielei timp de 24 de ore este conservarea acesteia în apă rece, la temperatura de 13°—24°C.

În studiul publicat se arată experienţele efectuate în vederea determinării reţetei şi regimului tehnologic de conservare a plămezii maturate de aluat, aplicînd metoda de răcire.

În urma acestor lucrări s-a ajuns la concluzia că în cazul opririi lucrului, semifabricatele — aluatul

dospit şi maiaua — pot fi conservate cu ajutorul temperaturilor scăzute timp de 8—48 ore.

Calitatea pîinii preparate cu semifabricatul lichid conservat un timp îndelungat în stare răcită, corespunde condiţiilor prevăzute în standard.

Hlebopekarnaia i Konditerskaia Promîşlennost, 1962, nr. 9, p. 4.

TRANSPORTUL PNEUMATIC ÎN INTERIORUL FABRICII

La majoritatea fabricilor de bere transportul cerealelor în interiorul fabricii se efectuează cu ajutorul transportoarelor elicoidale cu bandă sau cu cupe. Acest sistem de transport duce inevitabil la pierderi de cereale şi la crearea unor condiţii grele de muncă.

La fabrica de bere Petrozavodsk funcţionează sistemul de transport pneumatic aproape la toate operaţiile tehnologice, productivitatea staţiei pompelor de vid fiind de 5 t/h.

În articol este descrisă instalaţia pneumatică şi se dau schemele transportului pneumatic, precum şi caracterizarea tehnică a instalaţiei.

Datorită introducerii transportului pneumatic, în întreaga fabrică nu există nici un transportor elicoidal şi numai la două operaţii funcţionează două dispozitive cu cupe: la introducerea orzului sortat în linul de înmuiere şi în secţia de fierbere.

Consumul specific de energie electrică este foarte scăzut reprezentînd numai 6 kW h/t.

Autorul articolului recomandă introducerea transportului pneumatic la toate fabricile de bere.

Spirtovaia Promîşlennost, nr. 6, 1962, p. 22.

INFLUENŢA TEMPERATURILOR SCĂZUTE ASUPRA FERMENTĂRII MUSTULUI, COMPOZIŢIEI ŞI CALITĂŢII VINULUI

Folosind drojdii aclimatizate (criofile) autorul a experimentat fermentarea mustului la temperaturi scăzute între 4°—10°C, efectuînd probe paralele cu acelaşi must în condiţiile curente de vinificare.

Din analiza fizico-chimică şi organoleptică se constată că vinurile rezultate prin fermentare la temperaturi scăzute sînt net superioare celor fermentate obişnuit, prezentînd un buchet mai plăcut, mai multă prospeţime şi gust de fruct.

Se constată că gradul alcoolic al vinurilor fermentate la temperaturi joase este în toate cazurile superior.

Din cauza precipitărilor tartrice la temperaturi scăzute, extractul sec al vinului este mai mic, aciditatea volatilă este cu mult inferioară, iar conţinutul în acizi organici este mai redus.

Buletin de l'Institut International du Froid, 1962, nr. 1.

FOLOSIREA PORUMBULUI ÎN INDUSTRIA PRODUSELOR ZAHAROASE

La fabrica de produse zaharoase din Kursk s-a organizat producţia unui sortiment nou de bomboane — „kurskie" — cu pralină de porumb. Înlocuirea pralinei de arahide cu pralină de porumb îmbunătăţeşte gustul şi aroma bomboanelor. Pralina se prepară din griş de porumb prăjit într-un aparat obişnuit. Temperatura finală în aparat ajunge pînă la 120°—125°C, iar umiditatea grişului este de 1,5—3%. După prăjire, masa se răceşte pînă la 50°—60°C şi se amestecă cu zahăr tos în proporţie de 1:1.

Amestecul se prăjeşte apoi pe o tavă metalică cu încălzire electrică, amestecînd energic, pînă cînd zahărul începe să se topească. Masa obţinută se trece în capsule metalice, se răceşte şi se prelucrează într-un melanjor, după care se amestecă într-un amestecător cu zahăr pudră şi cu celelalte componente prevăzute în reţetă. Se foloseşte grăsime hidrogenată topită (s-a prevăzut înlocuirea acesteia cu ulei de porumb). Masa se trece printr-o moară cu cinci tăvălugi şi după aceea se introduce între două foi de vafele (grosimea stratului 11—12 mm), se taie în bucăţi care se acoperă cu glazură de ciocolată, se învelesc şi se ambalează în cutii.

Folosind pralină de porumb s-au obţinut şi alte sorturi de bomboane.

Hlebopekarnaia i Konditerskaia Promîşlennost, 1962, nr. 5, p. 34—36.

APLICAŢII ALE SORBITOLULUI ÎN ALIMENTAŢIE

În ultima vreme s-a reuşit fabricarea pe scară industrială a sorbitolului (polialcool hexavalent), care se găseşte în stare naturală în diferite fructe, alge marine etc.

Fabricarea acestuia se obţine prin hidrogenarea catalitică a glucozei şi constituie o materie primă de bază pentru sinteza acidului sorbic (vitamina C sintetică).

Sorbitolul are calitatea că nu se cristalizează cu zahărul şi poate fi folosit în industria alimentară ca agent stabilizant al umidităţii superficiale, ca emolient.

Sorbitolul poate fi folosit cu succes în industria patiseriei, în confecţionarea biscuiţilor, a produselor de ciocolată etc., în doze maxime de 5%. S-a stabilit prin diferite şi repetate cercetări că sorbitolul nu este toxic şi este perfect asimilabil de către organism. Este recomandat pentru prepararea produselor de regim pentru diabetici, fiind bine asimilat şi nutritiv.

În prezent se cercetează cu rezultate bune folosirea sorbitolului ca adjuvant în vin, pentru eliminarea apariţiilor fenomenelor de tulburare coloidală rezultate din contaminarea vinului cu fier sau cupru.

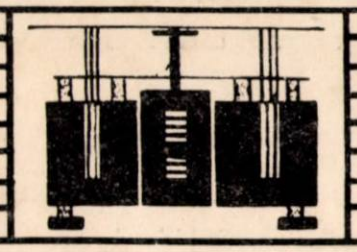
R.T.I.A., 9, 1962, nr. 101, p. 65.

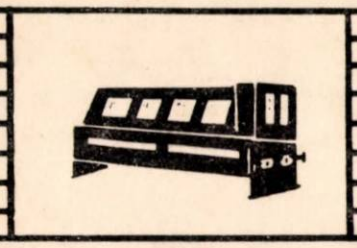
AMBALAJE ADECVATE PENTRU PĂSTRAREA CARTOFILOR TĂIAŢI

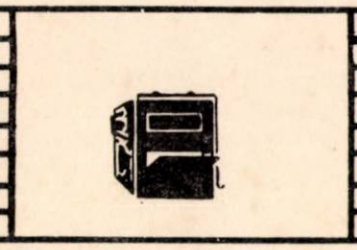
Folosindu-se pe scară din ce în ce mai largă cartofii curăţaţi şi tăiaţi în scopul preparării lor imediate, s-a experimentat în R.P. Ungară folosirea mai multor tipuri de ambalaje pentru acest scop. Astfel s-au utilizat pungi de celofan, foi de polietilenă şi celofan lăcuit. În toate cazurile cartofii au fost înmuiaţi în prealabil în apă conţinînd bisulfit de sodiu. Printr-o depozitare de peste 24 ore conţinutul de bisulfit de sodiu dispare practic complet. Păstrarea a putut fi extinsă la 120 ore la temperaturi sub 14°C. Rezultatele cele mai bune s-au obţinut cu celofan lăcuit.

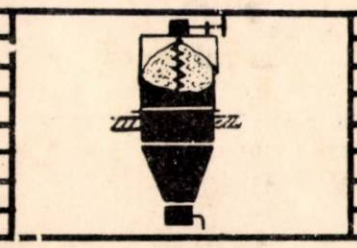
Csomagolastechnika, 1962, nr. 4, p. 111.

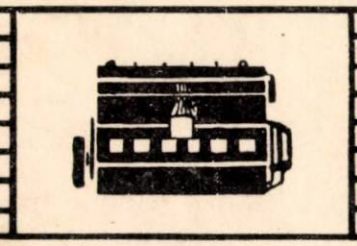
MŰSZAKI KÖNYVTÁRÉS DOKUMENTÁCIÓS ÜZEMI











— Utilaje și aparate pentru întreprinderile de morărit (site plane liber oscilante, mașini de griș, dislocatoare de tărîțe, filtre de aspirație și de presiune, elevatoare, transportoare elicoidale, separatoare centrifugale de praf etc.)

— Utilaje și aparate pentru întreprinderile de panificație (cernătoare de făină, elevatoare pentru saci plini, timoace de făină, benzi transportoare, mașini ae scuturat saci, tobogane etc.)

— Transmisiuni întregi

— Reparații capitale de motoare cu ardere internă pînă la 500 CP

— Montaje de instalații tehnologice pentru întreprinderi de morărit, îngrășătorii de animale, silozuri de cereale etc.)

ÎNTREPRINDEREA METALURGICĂ DE MORĂRIT

B U C U R E Ș T I

raion V. I. Lenin, str. Veseliei 5, Telef. 23.28.10, 23.28.17, 23.28.18, 23.28.19

Abonați-vă

la revistele

„INDUSTRIA ALIMENTARĂ“

Revistele „Industria Alimentară — produse animale”
„Industria Alimentară — produse vegetale”

editate de Ministerul Industriei Alimentare cu sprijinul Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor se adresează tuturor lucrătorilor din industria alimentară și în general tuturor celor care se interesează de progresul tehnic și de perfecționarea pregătirii profesionale.

Revistele publică articole de specialitate cu caracter tehnic și economic, articole de sinteză, note documentare privind cele mai noi realizări ale tehnicii noastre și de peste hotare, inovații, note, din activitatea întreprinderilor, recenzii etc.

Costul unui abonament anual pentru instituții este de 100 lei.

Costul unui abonament anual individual este de 30 lei.

Cererile de abonament se vor adresa Ministerului Industriei Alimentare — redacția și administrația revistelor „Industria Alimentară” — București, Calea Victoriei 63—69, telefon 14.15.95.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 13 ★ nr. 12 ★ p. 357 — 388

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale“, organ al Ministerului Industriei Alimentare și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor — Redacția și administrația: București, Calea Victoriei 63—69, raionul 30 Decembrie, telefon 14.15.95 — Abonamentele se primesc la administrația revistei — Tarif pentru întreprinderi și instituții: lei 100 anual. Tarif pentru abonați individuali: lei 30 anual. Prețul unui exemplar: lei 5. Întreprinderile și instituțiile pot achita abonamentele în contul de virament MIA — Baza de aprovizionare București 055002/51 BRPR-DOB.

I. P. 2 — 5477

Lei 5